

Proyecto Final de Carrera

# Control de riesgos para plataformas de trading online orientado a la reducción de garantías en los instrumentos financieros de los futuros

***Alumno: José María Rojano Romero***

***Director: Juan Coll Sola***

***Escuela: ETSETB***

***Año: 2008***

# ÍNDICE

1. Introducción y objetivos.....	5
2. Mercados financieros de instrumentos derivados.....	6
a. ¿Qué es el Mercado Financiero?.....	6
b. Los Mercados de productos Financieros Derivados.....	10
i. Introducción.....	10
ii. Características generales y Tipos de Productos Derivados.....	11
iii. Mercados OTC y Mercados Organizados de Derivados.....	13
c. Mercados Organizados de productos Financieros Derivados.....	17
i. Introducción.....	17
ii. CME.....	18
iii. EUREX.....	19
iv. MEFF.....	20
v. Funcionamiento Cámara de Compensación: MEFF.....	21
3. Contratos de Futuros.....	29
a. ¿Qué son los futuros?.....	29
b. Perfil Operadores de Futuros.....	30
c. Futuros con entrega.....	31
d. Futuros por diferencias.....	32
e. Futuros sobre Índices.....	32
f. ¿Cómo se fija el precio de un futuro sobre un índice?.....	33
g. Futuros de interés para la reducción de garantías.....	35
h. Cuadro resumen con los futuros de interés.....	41
4. Riesgos que representan los futuros.....	43
a. Apalancamiento y el Riesgo que conlleva en la operativa en futuros.....	43
b. Ejemplos de pérdidas provocadas por operativa con futuros y un deficiente control de riesgos.....	46
5. Plataformas de trading, online.....	49
a. ¿Qué es un sistema de trading?.....	49
b. Estructura básica de un sistema de Trading.....	50

c.	Características principales que ha de cumplir un sistema de trading online de acceso directo a mercado, “Direct Access Trading”.....	51
d.	Plataforma Trading “RealTick”.....	53
i.	Arquitectura Plataforma Trading Online RealTick.....	53
ii.	Partes fundamentales que componen la plataforma RealTick.....	55
1.	Difusión de precios.....	55
2.	Difusión de noticias.....	56
3.	Gráficos “Charts”.....	57
4.	Envío de Órdenes.....	58
5.	Control de Riesgos (Posiciones y Saldo).....	59
6.	BackOffice.....	60
7.	Permisos y Seguridad.....	60
8.	Programa RealTick.....	60
9.	TRADEMANAGER.....	61
e.	Otras plataformas de Trading.....	61
i.	Visual Chart.....	61
ii.	TWS.....	62
iii.	Pro Real Time.....	63
6.	Mercado de trading sobre futuros en España.....	63
a.	Aspectos preliminares.....	63
b.	Operativa Futuros Investnet.....	64
c.	Entidades que ofrecen operativa online sobre futuros.....	67
d.	Cuadro comparativo de las entidades en: Garantías, Comisiones y Plataforma-Coste.....	71
e.	Análisis y conclusiones.....	73
7.	Control de riesgos.....	74
a.	Control de Riesgos del Mercado.....	74
i.	MEFF.....	74
ii.	EUREX.....	75
b.	Control de Riesgos Actual del RealTick.....	75

c. Riesgo Real de los Futuros de nuestro estudio.....	77
d. Objetivos del nuevo control de riesgos automático.....	84
8. Nuevo control de riesgos automático para RealTick.....	85
a. Parámetros del nuevo control de riesgos.....	85
b. Diseño del nuevo software de riesgos.....	87
i. Introducción.....	87
ii. Administración de las cuentas.....	88
iii. Monitorización del sistema.....	88
iv. Pseudocódigo de Operación.....	89
v. Funciones de la aplicación.....	91
c. Funcionamiento software de riesgos.....	91
d. Ventajas e Inconvenientes.....	97
9. Conclusiones.....	98
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	101
BIBLIOGRAFÍA.....	104

## 1. Introducción y objetivos.

El objetivo de esta tesis es el desarrollo de un programa para la plataforma de trading online Realtick (es una plataforma de trading distribuida por Investnet International para España para que pueda ser distribuida a su vez a través de sus clientes, brokers o bancos, y es para la cual se ha desarrollado el programa de control automático de riesgos), que nos permite controlar el riesgo de las inversiones en instrumentos derivados de futuros de los clientes de un broker o banco en tiempo real de forma automática, desde un punto de vista empresarial), con el objeto de reducir a la mitad las garantías exigidas por un mercado organizado de un futuro.

Muchas veces nos encontramos con herramientas y soluciones poco útiles o que no han sido planificadas para su comercialización, el objetivo es ver y comprobar como de una forma inteligente y eficaz podemos desarrollar un programa eficiente, una vez estudiado el mercado y sus necesidades, como consecuencia del conocimiento que tenemos sobre el mismo. Como se sabe, no solo es suficiente desarrollar un programa, sino que tenemos que buscar y comprender las causas que nos mueven y nos motivan para llegar a nuestro objetivo, porque en muchas ocasiones se han desarrollado programas poco útiles o que no han repercutido en un beneficio claro para la empresa, por eso antes de ponerse a desarrollar algo hay que pensar muy bien los motivos por los cuales tenemos que hacerlo.

Este proyecto tiene como finalidad ofrecer un servicio al banco o broker (clientes Investnet) para que pueda captar a inversores que utilizan de forma intensiva una plataforma de trading online a lo largo de un día, puesto que el principal objetivo de un trader intradiario es obtener el máximo beneficio a lo largo de un día con la mínima inversión. Por eso lo que hacemos es reducir a la mitad las garantías exigidas por un mercado de derivados, que en nuestro caso estarán referenciados a los mercados de MEFF (mercado de futuros español) y EUREX (mercado de futuros alemán), ya que son los mercados donde encontramos los futuros más líquidos, conocidos y usados por el inversor español, como consecuencia de la reducción de garantías el inversor podrá comprar o vender dos contratos en lugar de uno con el dinero que utilizaba hasta ahora para un solo contrato, con lo cual si la inversión es correcta la ganancias

se duplicarán, pero como aspecto negativo sino se invierte correctamente las pérdidas serán el doble, con lo cual hay que tener un mayor control sobre las mismas, por ello la creación del control automático de riesgos se presenta como una herramienta básica para el broker o banco.

## 2. Mercados financieros de instrumentos derivados

### a. ¿Qué es el Mercado Financiero?

El Mercado Financiero es el lugar, mecanismo o sistema en el cual se compran y venden cualquier activo financiero.

Los mercados financieros pueden funcionar sin contacto físico, a través de teléfono, fax, ordenador. También hay mercados financieros que si tienen contacto físico, como los corros de la bolsa.

La finalidad del mercado financiero es poner en contacto oferentes y demandantes de activos financieros, y determinar los precios justos de los mismos.

Las ventajas que tienen los inversores gracias a la existencia de los mercados financieros son la búsqueda rápida del activo financiero que se adecue a nuestra voluntad de invertir, y además, esa inversión tiene un precio justo lo cual impide que nos puedan timar.

El precio se determina del precio de oferta y demanda.

Otra finalidad de los mercados financieros es que los costes de transacción sea el menor posible. Pero debemos insistir en que la finalidad principal es determinar el precio justo del activo financiero, ello dependerá de las características del mercado financiero.

Cuanto más se acerque un mercado financiero al ideal de mercado financiero perfecto, el precio del activo estará más ajustado a su precio justo.

### **Características de los Mercados Financieros**

Liquidez : número de títulos que se negocian en un mercado financiero. Cuantos más títulos se negocien más líquido será el mercado financiero.

Profundidad : existencia de precios de compra y venta por encima y por debajo del último precio de ejecución que existe en un momento determinado.

Libertad : si existen barreras en la entrada o salida del mercado financiero.

Flexibilidad : capacidad que tienen los precios de los activos financieros, que se negocian en un mercado, a cambiar ante un cambio que se produzca en la economía.

Transparencia : posibilidad de obtener la información fácilmente. Un mercado financiero será más transparente cuando más fácil sea obtener la información.

Un mercado cuanto más se acerque a esas características, más se acerca al ideal de mercado financiero perfecto.

No existe ningún mercado financiero que sea perfecto.

Nunca vamos a estar seguros de que el precio de mercado refleja su valor justo.

El concepto de mercado financiero perfecto aparece como unidad de medida, para comparar los distintos mercados financieros.

Características del Mercado Financiero Perfecto:

- Gran cantidad de agentes que intervienen tanto por el lado de la oferta como por el lado de la demanda. Con esta fórmula se intenta evitar que nadie pueda influir en la formación del precio del activo financiero.

- Que no existan costes de transacción, ni impuestos, ni variación del tipo de interés, ni inflación.
- Que no existan restricciones ni a la entrada ni a la salida del mercado financiero.
- Que exista perfecta información, que todos sepan lo mismo
- Los activos sean divisibles e indistinguibles.

### **Clasificación de los Mercados Financieros:**

#### *- Directos e Indirectos:*

*Directos:* las familias van directamente a las empresas y les ofrecen sus recursos.

*Indirectos:* cuando en el mercado aparece algún intermediario (agentes financieros, intermediarios financieros).

#### *- Libres y Regulados:*

*Libres:* no existe ninguna restricción (ni en la entrada, ni en la salida del mercado, ni en la variación de los precios).

*Regulados:* existen ciertas regulaciones o restricciones, para favorecer el buen funcionamiento del mercado financiero.

#### *- Organizados y No inscritos:*

*Organizados:* cuenta con algún tipo de reglamentación.

*No inscritos:* no cuentan con una reglamentación (OTC o extrabursátiles).

#### *- Primarios y Secundarios:*

*Primarios:* Es aquél en que se relaciona con la colocación inicial de títulos. Las empresas u organismos públicos obtienen los recursos financieros.

*Secundarios:* juego que se realiza con las acciones entre los propietarios de los activos financieros (revender o recomprar activos financieros).



- *Centralizados y Descentralizados:*

*Centralizados:* existe un precio único y, básicamente, un lugar único de negociación (mercado continuo español).

*Descentralizados:* existen varios precios para el mismo activo financiero (las bolsas de valores en España).

- *Dirigidos por Órdenes o por Precios:*

*Dirigidos por Órdenes:* mercado de valores en España, ya sea de acciones o de futuros. (Ejemplo: lanzar orden de compra cuando unas acciones bajen a 5 euros por acción).

*Dirigidos por Precios:* es importante la figura del creador de mercado, que se dedican a dar precios de compra y de venta, entonces uno compra o vende según le parezca pero al precio lanzado al mercado. Este proceso da liquidez al mercado. (Ejemplo: el creador compra a 190 y vende a 200).

- *Monetarios y de Capital:*

*Monetarios:* mercados al por mayor donde se "negocian títulos a corto tiempo" y los volúmenes de negociación son muy elevados (Mercado de Deuda Pública Anotada).

*De Capital:* se negocian títulos a más largo tiempo.

**Clasificación de los mercados financieros según instrumento financiero:**

Podríamos clasificar los mercados financieros según tres tipos de instrumentos financieros claramente diferenciados:

- Mercado de deuda: se le llama mercado de deuda porque los bancos cuando los clientes les ingresan dinero lo deben devolver al cliente en un futuro (tienen una deuda), el negocio de los bancos es muy sencillo, ellos reciben el dinero que les dan sus clientes (a cambio normalmente de un tipo de interés, bastante bajo la verdad) y a cambio lo invierten en activos que les

proporcionan un interés mayor; los beneficios los obtienen pues de las diferencias entre tipos de interés.

- Mercado de acciones: es el mercado más conocido y es donde cotizan las acciones de las empresas más importantes.

- Mercado de derivados: este tipo de mercado basa sus precios en los de otros activos (sus precios se derivan de otros activos). La característica principal es que permiten la cobertura de las operaciones (ejemplo: cobertura ante variación del tipo de cambio) y su elevado apalancamiento (la inversión necesaria es muy inferior al capital con el que estamos especulando, ejemplo: con una inversión de 1000 euros, podemos estar especulando con cantidades 10 veces superior).

## b. Los Mercados de productos Financieros Derivados.

### *i. Introducción*

Los productos derivados son instrumentos financieros cuyo valor deriva de la evolución de los precios de otros activos denominados activos subyacentes. Los subyacentes utilizados pueden ser muy variados: acciones, cestas de acciones, valores de renta fija, divisas, tipos de interés, índices bursátiles, materias primas y productos más sofisticados, incluso la inflación o los riesgos de crédito.

Pero ¿qué se esconde detrás de esta definición? El *quid* de la cuestión radica en la forma en que se deriva el precio y en la naturaleza de la transacción a la que da lugar este instrumento. Es decir, cómo y cuándo se lleva a cabo el intercambio del activo por su valor o precio en dinero.

En las operaciones habituales de contado o *spot*, como por ejemplo cuando vamos al supermercado, el intercambio del producto por su precio se realiza en el momento del acuerdo.

Sin embargo, un derivado es un pacto cuyos términos se fijan hoy pero, y aquí está la diferencia, la transacción se hace en una fecha futura.

Esta idea de acordar una compraventa que se materializará al cabo de un cierto tiempo tiene tanta antigüedad como el comercio mismo; en los mercados financieros holandeses del siglo XVII ya se negociaban contratos derivados cuyo activo eran los bulbos de los tulipanes. Paralelamente, en Japón se desarrollaban los primeros mercados organizados en los que se concertaban contratos que conllevaban la entrega futura de arroz. El hecho de poder conocer cuál sería el precio a cobrar o pagar por una cosecha reportaba, tanto al productor como al comprador, afrontar el futuro con mayor tranquilidad. En estos ejemplos, tanto los bulbos como el arroz son el activo subyacente.

No es hasta el siglo XIX cuando nace en Chicago el primer mercado de derivados moderno, en el que aún hoy en día se negocian contratos cuyos activos son el trigo y el maíz. Con posterioridad se ampliaron a otros subyacentes y se crearon en otros países mercados organizados sobre mercancías. En 1973, también en Chicago, se creó el primer contrato que permitía asegurar un tipo de cambio para una fecha futura; es, pues, el nacimiento del derivado financiero. A éste le siguieron otros derivados que permiten la compraventa de activos financieros como acciones, bonos, índices, tipos de interés, etc., en un momento posterior a la fecha del acuerdo.

Por tanto, en general, los productos derivados sirven para trasladar el riesgo de unos agentes (que desean venderlo) a otros (que quieren adquirirlo), lo que permiten usarlos con finalidades opuestas.

## *ii. Características generales y Tipos de Productos Derivados*

Las características generales de los derivados financieros son:

- Su valor cambia en respuesta a los cambios de precio del activo subyacente. Existen derivados sobre productos agrícolas y ganaderos, metales, productos energéticos, divisas, acciones, índices bursátiles, tipos de interés, etc.
- Requiere una inversión inicial neta muy pequeña o nula, respecto a otro tipo de contratos que tienen una respuesta similar ante cambios en las condiciones del mercado.
- Se liquidará en una fecha futura.
- Pueden cotizarse en mercados organizados (como las bolsas) o no organizados ("OTC")

Para tener una visión general de los productos derivados existentes, en el siguiente cuadro se muestran algunos de los de mayor difusión indicando las entidades autorizadas a tramitar su contratación así como, en su caso, el organismo sobre el que recae la competencia de autorización y supervisión del mismo.

Tipo	Categoría	Entidades a través de las que se puede contratar	Supervisor
Productos derivados	Negociados en mercados regulados: • Futuros y opciones financieras (MEFF, EUREX,...) <sup>1</sup> y no financieras (MFAO) <sup>2</sup> • Warrants	• Sociedades y Agencias de valores • ESI's <sup>3</sup> extranjeras autorizadas • Entidades de crédito nacionales • Entidades de crédito extranjeras autorizadas	CNMV
Productos derivados OTC	Productos negociados en mercados secundarios OTC <sup>4</sup> : • Contratos a plazo ( <i>forwards</i> ) • FRAs <sup>5</sup> • Permutas financieras ( <i>swaps</i> ) • Opciones ...	• Sociedades y Agencias de valores • ESI's <sup>3</sup> extranjeras autorizadas • Entidades de crédito nacionales • Entidades de crédito extranjeras autorizadas	No supervisados

Productos estructurados	Negociados en mercados regulados: • Certificados • Turbowarrants ...	• Sociedades y Agencias de valores • ESI's <sup>3</sup> extranjeras autorizadas • Entidades de crédito nacionales • Entidades de crédito extranjeras autorizadas	CNMV
	No negociados en mercados regulados: Derivados de crédito <sup>6</sup>		No supervisados
Otros productos no negociables	• De Naturaleza Mixta • Contratos Financieros Atípicos (CFAs)	• Entidades de crédito nacionales • Entidades de crédito extranjeras autorizadas	CNMV

<sup>1</sup> Mercado Español de Productos Financieros Derivados, Mercado Alemán de Productos Financieros Derivados, ...

<sup>2</sup> Mercado de Futuros del Aceite de Oliva.

<sup>3</sup> Empresas de servicios de inversión.

<sup>4</sup> Over the Counter: productos negociados en mercados no oficiales.

<sup>5</sup> Forward rate agreement.

<sup>6</sup> Actualmente en España no se comercializan a inversores minoristas.

### *iii. Mercados OTC y Mercados Organizados de Derivados.*

Los productos financieros que usaremos para la reducción de garantías pertenecen a los Mercados Organizados de Derivados MEFF y EUREX, pero ahora vamos a ver la diferencia con los mercados OTC, ya que estos tienen un riesgo mas elevado para las entidades financieras y se usarán como ejemplo de nulos controles riesgo que ponen a las entidades en situaciones muy críticas.

Mercados OTC de Derivados:

Mercados OTC o Negociación directa
Comprador <====> Vendedor

Un Mercado OTC (**Over The Counter**) es donde se negocian, liquidan y compensan los derivados a través de mercados no organizados, donde las partes contratantes asumen el correspondiente riesgo de contrapartida (no existe cámara de compensación).

Un contrato OTC es un contrato bilateral en el cual las dos partes se ponen de acuerdo sobre las modalidades de liquidación del instrumento. Normalmente es entre un banco de inversión y el cliente directamente. La mayoría de veces a través del teléfono u ordenador. Los derivados OTC negociados entre instituciones financieras suelen tomar como marco las cláusulas del International Swaps and Derivatives Association (ISDA). Entre instituciones españolas o entre instituciones españolas y particulares suele firmarse el contrato CMOF.

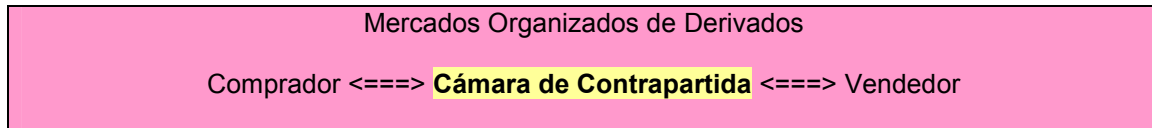
Los derivados OTC están documentados en acuerdos maestros. Un acuerdo maestro es un acuerdo entre dos partes que indica las normas estándar que se aplican en todas las transacciones entre esas dos partes. Con cada nueva transacción, las normas del acuerdo maestro no necesitan ser renegociadas y se aplican automáticamente.

Los derivados OTC, en ocasiones, poseen cierto grado de estandarización, pero su principal característica es que poseen un diseño de operaciones a medida a nivel de importe, fecha y otras características contractuales.

La gama de productos OTC es extraordinariamente variada y heterogénea, ya que la innovación financiera genera nuevas variedades de dichos productos con gran abundancia. Los productos OTC más utilizados en España son los siguientes:

- Forwards ( deuda pública, divisas e interbancario)
- Opciones ordinarias
- Swaps (tipos de interés, divisas, activos y acciones)
- Caps, floors y collars Opciones exóticas (sintéticas, look back, asiáticas, precio ejercicio promedio, condicionales, subyacentes diversos, etc)
- Opciones sobre swaps (swaptions)
- Bonos protegidos, warrants, convertibles, canjeables, derechos preferentes de suscripción, y otros productos estructurados sobre tipos de interés, divisas y cotizaciones bursátiles de acciones e índices.

Mercados Organizados de Derivados:



Un Mercado Organizado de Derivados es aquel que cuenta con un marco de negociación, registro, liquidación y compensación de las operaciones en el que se facilitan unos contratos normalizados. Es un punto de encuentro entre compradores y vendedores que hace aumentar la liquidez, reduciendo el riesgo a no obtener una contrapartida.

Una característica fundamental de los mercados organizados es la existencia de una **cámara de contrapartida** que se interpone entre comprador y vendedor en cada transacción económica. De este modo, no existe una relación directa entre ambas partes sino que éstas adquieren una serie de derechos y obligaciones frente a una cámara que asegura el buen fin de todas y cada una de las operaciones (en caso de incumplimiento de alguna de las partes, la cámara va a asumir las obligaciones contraídas).

Los productos que se negocian en mercados organizados son contratos de futuros y opciones, que suelen tener un alto grado de estandarización en las características generales de los contratos, destacando los siguientes:

- Tipos de interés (corto, medio y largo plazo)
- Divisas
- Índices bursátiles
- Commodities
- Opciones

Mercado OTC vs Mercado Organizado:

A continuación se podemos ver un cuadro resumen de las diferencias según características de los dos mercados:

<b>Características</b>	<b>OTC</b>	<b>Organizado</b>
<i>Términos del Contrato</i>	A medida	Estandarizados
<i>Lugar del Mercado</i>	Cualquiera	Mercado específico
<i>Fijación de Precios</i>	Negociaciones	Cotización abierta
<i>Fluctuación de Precios</i>	Libre	En algunos mercados existen límites
<i>Relación entre comprador y vendedor</i>	Directa	A través de cámara de compensación
<i>Depósito de Garantía</i>	No usual	Exigido al Vendedor
<i>Calidad de Cobertura</i>	A medida	Aproximada
<i>Riesgo de Contrapartida</i>	Lo asume el comprador	Lo asume la cámara
<i>Seguimiento de posiciones</i>	Exige medios especializados	Fácil
<i>Regulación</i>	No regulado	Autorregulado y Gubernamental
<i>Liquidez</i>	Dependiendo del producto	Amplia en mercado consolidado



Como valoración final podemos decir que las ventajas del mercado OTC contra el Organizado son las siguientes:

- Permiten coberturas a medida, no dependes de las normas del Mercado.
- Permiten combinar varios productos para generar un solo contrato.
- No exigen depósitos en garantía, siendo el riesgo de crédito asumido por ambas partes, cosa que el Mercado Organizado te exige unas garantías diarias.

Pero en su contra presenta las siguientes características:

- Las contrapartidas depende directamente de la parte con la que se firma y no tiene porque estar asegurada, cosa que si te asegura el Mercado Organizado.
- No existe un control diario del riesgo, mientras que el Mercado Organizado está controlando el riesgo permanentemente.

### c. Mercados Organizados de productos Financieros Derivados

#### *i. Introducción*

El origen de los Mercados Organizados financieros se encuentra en la ciudad de Chicago, que puede considerarse el centro financiero más importante en lo que a productos derivados se refiere. El subsector de productos derivados da empleo directo a 150.000 personas de la ciudad de Chicago, ya que es en dicha ciudad donde se ubican los tres mercados más importantes en cuanto a volumen de contratación, dichos mercados son:

- Chicago Board of Trade (CBOT) 1848
- Chicago Mercantile Exchange (CME) 1898
- CME Group ( fusión del CBOT y el CME) 2007

En la década de los ochenta, aproximadamente diez años después de su creación en Estados Unidos, los contratos de futuros y opciones financieros llegan a Europa, constituyéndose mercados de forma gradual en los siguientes países:

- Holanda EOE (European Options Exchange) 1978
- Reino Unido LIFFE (London International Financial Futures Exchange) 1978
- Francia MATIF (Marché a Terme International de France) 1985
- Suiza SOFFEX (Swiss Financial Futures Exchange) 1988
- España MEFF ( Mercado Español de Futuros Financieros) 1989
- Alemania DTB (Deutsche Terminbourse) 1990
- Italia MIF (Mercato Italiano Futures) 1993
- Alemania EUREX (fusión resultante de SOFFEX y DTB) 1998

Suecia, Bélgica, Noruega, Irlanda, Dinamarca, Finlandia, Austria y Portugal también disponen de mercados organizados de productos derivados. Otros países que disponen de mercados de futuros y opciones son Japón, Canadá, Brasil, Singapur, HongKong y Australia.

Actualmente para el inversor retail español los tres mercados donde se concentra la mayor contratación de derivados sobre índices bursátiles son los mercados CME Group, EUREX y MEFF, que a continuación veremos. Como conclusión final y a modo de ejemplo veremos el funcionamiento de la Cámara de compensación de MEFF, que la parte central de un Mercado Organizado.

## *ii. CME Group*

CME Group es la fusión entre Chicago Mercantile Exchange (CME – Bolsa Mercantil de Chicago) y Chicago Board of Trade (CBOT – Bolsa de Comercio de Chicago) realizada en 2007. Con lo que se ha convertido en la Bolsa de negociación de futuros y opciones más grande y diversa del mundo.

Utiliza el CME Clearing, el sistema de compensación de derivados, para proteger la integridad financiera del mercado actuando como contraparte en cada operación y eliminando casi por completo el riesgo de crédito. El sistema se encarga de la liquidación de cuentas de negociación, realización de operaciones de compensación, cobro y mantenimiento de fondos asociados a la garantía de cumplimiento, regulación de la entrega y transmisión de datos de contratación.

Tiene una gran diversidad de subyacentes sobre los cuales se pueden contratar sus productos derivados y son los siguientes:

- Materias primas.
- Sucesos Económicos
- Energía y metales
- Índices bursátiles: donde los índices mas importantes a nivel del mercado americano son S&P 500, el Dow Jones Industrial Average y el NASDAQ-100 ya sean para productos derivados en su versión grande o E-mini, hay que decir que suelen ser mas líquidos los E-mini por tener un valor mas atractivo de contratación.
- Divisas (FX)
- Tipos de interés
- Activos inmobiliarios
- Clima

### *iii. EUREX*

A diferencia del CME y del CBOT, el EUREX no nació en ningún “floor”, de hecho no tiene floor, es un mercado puramente electrónico, se podría decir que esta en todas partes y en ninguna.

Pese a que su sede se encuentra en Frankfurt, no existe ningún lugar físico como tal, un parque, es un “network” de diferentes ordenadores conectados entre si.

El EUREX es una sociedad que fue formada por la Bolsa Alemana (Deutsche Boerse AG) y la Bolsa Suiza (SWX Swiss Exchange) en 1998. Es un mercado que proporciona operativa y liquidación de productos derivados, futuros y opciones.

Ha sido el mercado “por excelencia” para el trading electrónico de derivados en los últimos años. Su fama ha crecido proporcionalmente en consonancia con su volumen de contratación.

Eurex Clearing AG es el sistema de compensación y actúa como contrapartida de las transacciones realizadas. Elimina virtualmente los riesgos crediticios y de contrapartida, reduciendo los costes de transacción.

En EUREX se pueden operar una multitud de futuros y opciones, que se pueden dividir en 3 categorías principales:

- Renta Fija: Derivados sobre los bonos alemanes. Destacan los futuros sobre bonos del Bund, Bobl y Schatz
- Índices: Destacan los derivados sobre los índices Dax y Eurostoxx 50.
- Acciones: Opciones sobre acciones de compañías holandesas, finlandesas, francesas, italianas, alemanas y americanas.

#### *iv. MEFF*

Mercado Oficial de Futuros y Opciones Financieros en España (MEFF) es un mercado organizado regulado, controlado y supervisado por la CNMV y el Ministerio de Economía de España en el que se negocian distintos derivados financieros. Los productos negociados son:

- Futuros y Opciones sobre bonos del Estado.

- Futuros y Opciones sobre el índice bursátil IBEX-35.
- Futuros y Opciones sobre acciones.

Se creó en 1989. En 2001, se integró junto a AIAF y SENAF en MEFF AIAF SENAF Holding de Mercados Financieros, S.A. para beneficiarse de sinergias entre los distintos mercados y optimizar medios. Dicho grupo está a su vez integrado en el holding Bolsas y Mercados Españoles.

Para comprar o vender contratos es necesario hacerlo a través de un intermediario financiero. Solo las entidades financieras que cumplen determinados requisitos, y con las que MEFF tiene suscrito un contrato, tienen la capacidad de canalizar e introducir las órdenes cursadas por sus clientes directamente al mercado.

#### *v. Funcionamiento Cámara de Compensación: MEFF*

MEFF realiza una doble actividad como mercado de negociación y cámara de compensación de los productos derivados en España, organizando su negociación, liquidación y compensación. La integración de la Bolsa y la Cámara permite realizar una gestión del riesgo en tiempo real y simplificar los procesos de liquidación diaria y de liquidación al vencimiento.

Una característica importante de la garantía que proporciona MEFF como Cámara de Compensación es que cubre tanto a los Miembros Liquidadores como a los clientes finales de los miembros, actuando como contrapartida para cada uno de ellos. Además, debido a la segregación de las posiciones abiertas en el mercado, existe de hecho la segregación de los fondos de clientes. Esta ventaja simplifica el proceso administrativo de los Miembros y permite reducir el riesgo de la Cámara. No obstante, la responsabilidad de las posiciones de clientes es compartida por los Miembros Liquidadores y por los propios clientes.

La segregación de las posiciones abiertas suministra un grado extra de seguridad a los clientes

finales, ya que los márgenes se calculan en base bruta, es decir, el Miembro Liquidador no puede compensar posiciones propias con posiciones de sus clientes.

En cuanto a la descripción del funcionamiento (*Para conseguir un funcionamiento adecuado, MEFF cuenta con grandes avances en tecnología, ya que es un mercado totalmente electrónico, diseñado para integrar la negociación y la liquidación y compensación en un único sistema que otorgue al mercado las prestaciones más avanzadas. MEFFTRACS (MEFF Trading And Clearing System) ha sido creado para garantizar la máxima seguridad y fiabilidad en la negociación, con una capacidad de evolución total y una supervisión del mercado en tiempo real. Desde 1995, MEFF cuenta con una red privada virtual (MEFFNET) y un Centro de Cálculo de Back-up, que reproduce en tiempo real toda la operativa del mercado y que, ante una eventual catástrofe, permitiría restablecer la negociación desde otro punto en menos de dos horas. Además, MEFF ha desarrollado un sistema propio de Front Office para facilitar a sus miembros la negociación y la toma de decisiones en el mercado. Desde 1994 MEFF ha puesto a disposición de sus miembros un sistema de Back Office (MIBOS) que permite ofrecer automáticamente toda la información de las carteras de sus clientes para una eficiente gestión. Las características y las elevadas prestaciones del sistema tecnológico de MEFF lo han convertido en un activo exportable, que ya se ha implantado en otros mercados financieros, como el Mercado de Futuros de Cítricos de Valencia, el Mercado de Futuros y Opciones de Portugal y el WTB de Hannover (Alemania)*) y las funciones de la cámara de compensación en MEFF señalar que son las siguientes:

- Actúa como contrapartida de las partes contratantes.
- Gestiona el riesgo en tiempo real de las posiciones de todos los inversores.
- Determina los márgenes (depósitos de garantía) requeridos para operar en MEFF
- Diariamente liquida las pérdidas y ganancias generadas en una sesión
- Realiza la liquidación al vencimiento de los contratos
- Algunas características adicionales de la negociación en MEFF
- Ejercicio de las opciones
- Funcionamiento de la cuenta global para clientes que operan con más de un miembro
- Cuenta diaria de negociación para las entidades Miembro

Dentro de la tarea diaria de MEFF está el cálculo de las pérdidas y ganancias de las operaciones realizadas en futuros y opciones durante la sesión de negociación. A diferencia de otros mercados, las primas de opciones son cargadas o abonadas en el momento en que se abre o cierra una posición.

Los miembros reciben los resultados de la liquidación y compensación pocos minutos después del cierre de la sesión en los terminales de negociación instalados en sus mesas de Tesorería.

La liquidación diaria se realiza por los miembros liquidadores --custodios o no-- a través de las cuentas de Tesorería que mantienen en el Banco de España, tomando el día siguiente como fecha valor.

Si un Miembro tuviera insuficiencia de fondos en su cuenta de Tesorería para cubrir las pérdidas incurridas durante la sesión de negociación, el Banco de España está autorizado a cargar el importe impagado en la cuenta de tesorería de la entidad bancaria en la que MEFF domicilia sus pagos y cobros. Posteriormente, MEFF actuará contra el Miembro liquidador a través de los Depósitos de Garantía siguiendo el procedimiento descrito en el Reglamento.

La Cámara de Compensación realiza de forma similar el proceso de liquidación al vencimiento.

En MEFF se utilizan tres tipos diferentes de Garantías, las cuales son:

- Garantía Inicial
- Depósito de Garantía
- Garantía Extraordinaria

Garantía Inicial para entidades Miembro: En el momento de constituirse como miembro liquidador debe establecerse una garantía inicial a nombre de MEFF. Esta garantía consta de un mínimo de 20 millones y puede materializarse mediante bloqueo de deuda anotada a favor de MEFF, a través de la Central de Anotaciones del Banco de España.

El objeto de la garantía inicial es cubrir el riesgo "overnight", es decir, el riesgo generado por el Miembro Liquidador y sus clientes desde el momento que abren una posición hasta que dicha posición queda cubierta por el depósito de la garantía diaria. De esta forma, el límite operativo

diario será el máximo riesgo overnight que un Miembro puede asumir por cuenta propia, por cuenta de clientes o por aquellos Miembros Negociadores con los que así lo haya acordado.

El límite operativo diario se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Máximo de ( Recursos Propios x 2\% ; o Garantía Inicial) = Límite Operativo Diario}$$

Los Miembros que deseen ampliar su margen operativo diario pueden hacerlo aumentando los fondos destinados a la garantía inicial u obteniendo un préstamo de Límite por parte de otro Miembro.

Depósitos de Garantía: Es una garantía variable que consiste en un depósito diario que se exige a todos los Miembros y Clientes para cubrir la exposición al riesgo que se deriva de sus posiciones abiertas. Este depósito cubre el coste total que supondría cerrar, teniendo en cuenta su cartera global, todas las posiciones abiertas de un Titular.

El sistema de cálculo de la garantía diaria utilizado por MEFF, que se denomina MEFFCOM2 (*MEFFCOM2 realiza un análisis global de la cartera de cada cliente y calcula el depósito a efectuar, para el peor escenario posible bajo diferentes condiciones de mercado, incluyendo movimientos de precios y variaciones de volatilidad. De esta forma, la Garantía Diaria requerida equivale al importe que le costaría a la Cámara de Compensación cerrar todas las posiciones que mantiene un titular en el peor escenario posible*), funciona de modo similar al utilizado por las cámaras de compensación más importantes del mundo (ejemplo: SPAN). Pertenece al tipo denominado "Sistema de depósitos basados en el riesgo", que permite compensar futuros y opciones sobre el mismo activo subyacente. Ha sido diseñado para garantizar la integridad financiera de la cámara y minimizar la aportación de recursos de la forma más eficiente posible. Al mismo tiempo permite que los miembros del mercado sigan su posición de riesgo a través de su monitor.

Como se está considerando la posición neta por titular, el riesgo global de la cartera será probablemente inferior a la suma individualizada de los riesgos que implican cada una de las posiciones que constituyen la cartera.



Los Miembros Liquidadores Custodios guardan o custodian los depósitos en concepto de garantía diaria. Por esta razón, MEFF tiene una cuenta abierta en cada una de estas entidades con el objetivo de que los miembros liquidadores depositen sus garantías diarias. Una vez realizado el depósito, el importe se invierte en repos a un día a través del Sistema de Anotaciones en Cuenta del Banco de España, debiendo notificar a MEFF la realización diaria de este proceso. Esta inversión servirá como garantía subsidiaria para el Mercado.

El reglamento de MEFF no establece ninguna restricción en el tipo de garantía colateral que los Miembros exijan a sus clientes. MEFF no será el beneficiario de los intereses devengados por las Garantías Diarias.

Garantía Extraordinaria: Además del requerimiento de la Garantía Diaria la Cámara de Compensación puede solicitar Garantías Extraordinarias bajo circunstancias excepcionales o como resultado de posiciones que MEFF considere de alto riesgo.

En este sentido se hace importante mencionar algunos detalles relacionados sobre la Gestión de Riesgos, en principio comentar que el sistema de gestión de riesgos utilizado por MEFF permite el control, calculando el riesgo cada 5 minutos, del riesgo de cada una de las operaciones y carteras. La Cámara de Compensación conoce en cualquier momento durante la sesión de negociación, los depósitos de garantía requeridos, tanto a nivel de miembro como de cliente, así como las pérdidas y ganancias en las que está incurriendo cada titular.

Respecto de la Liquidación de Pérdidas y Ganancias, diariamente MEFF calcula las pérdidas y ganancias de las operaciones realizadas en futuros y opciones durante la sesión de negociación. A diferencia de otros mercados, las primas de opciones son cargadas o abonadas en el momento en que se abre o cierra una posición.

Los miembros reciben los resultados de la liquidación y compensación pocos minutos después del cierre de la sesión en los terminales de negociación instalados en sus mesas de Tesorería.

La liquidación diaria se realiza por los miembros liquidadores --custodios o no-- a través de las cuentas de Tesorería que mantienen en el Banco de España, tomando el día siguiente como fecha valor.

Si un Miembro tuviera insuficiencia de fondos en su cuenta de Tesorería para cubrir las pérdidas incurridas durante la sesión de negociación, el Banco de España está autorizado a cargar el importe impagado en la cuenta de tesorería de la entidad bancaria en la que MEFF domicilia sus pagos y cobros. Posteriormente, MEFF actuará contra el Miembro liquidador a través de los Depósitos de Garantía siguiendo el procedimiento descrito en el Reglamento.

La Cámara de Compensación realiza de forma similar el proceso de liquidación al vencimiento, es por ello que hay que recordar que MEFF realiza una doble actividad como mercado de negociación y cámara de compensación de los productos derivados en España, organizando su negociación, liquidación y compensación. La integración de la Bolsa y la Cámara permite realizar una gestión del riesgo en tiempo real y simplificar los procesos de liquidación diaria y de liquidación al vencimiento.

Una característica importante de la garantía que proporciona MEFF como Cámara de Compensación es que cubre tanto a los Miembros Liquidadores como a los clientes finales de los miembros, actuando como contrapartida para cada uno de ellos. Además, debido a la segregación de las posiciones abiertas en el mercado, existe de hecho la segregación de los fondos de clientes. Esta ventaja simplifica el proceso administrativo de los Miembros y permite reducir el riesgo de la Cámara. No obstante, la responsabilidad de las posiciones de clientes es compartida por los Miembros Liquidadores y por los propios clientes.

Como apunte final señalar que existen dos procedimientos distintos de liquidación al vencimiento de los contratos de futuros. La liquidación de los contratos sobre bono nocional o futuros sobre acciones por entrega se realiza por la entrega física del activo subyacente en la fecha de vencimiento, mientras que los demás contratos se liquidan al vencimiento por diferencias.

Precisar que una de las claves fundamentales del éxito de los mercados de futuros implantados en diferentes países es la existencia de la cámara de compensación (clearing house). Hay organizaciones donde mercado de futuros y opciones y cámara de compensación están separados jurídicamente y son sociedades no vinculadas, de tal manera que el proceso de negociación lo realiza una sociedad diferente a la que efectúa el proceso de liquidación y compensación. El modelo en España para los contratos de productos derivados (futuros y opciones) contempla la existencia de una sola sociedad que la forma jurídica de Sociedad Rectora y que integra todos los procesos necesarios para organizar la negociación, liquidación y compensación.

La existencia de una cámara de compensación permite que las partes negociadoras de un contrato no se obliguen entre sí, sino que lo hacen con respecto a la cámara de compensación, lo que supone eliminar el riesgo de contrapartida y permitir el anonimato de las partes en el proceso de negociación.

En definitiva, la cámara de compensación ejerce el control y supervisión de los sistemas de compensación y liquidación, garantizando el buen fin de las operaciones a través de la subrogación en las mismas. Como la cámara de compensación elimina el riesgo de contrapartida para quienes operan en el mercado de futuros y opciones, debe establecer un mecanismo de garantías que le permita no incurrir en pérdidas ante una posible insolvencia de algún miembro del mercado. Por ello exigirá un depósito de garantía en función del número y tipo de contratos comprados o vendidos. Para que dicha garantía permanezca inalterable, la cámara de compensación irá ajustándola diariamente por medio de la actualización de depósitos o liquidación de pérdidas y ganancias.

Es relevante señalar que los contratos de futuros y opciones son instrumentos que presentan un alto grado de estandarización. Ello incorpora notables ventajas, pues simplifica los procesos e integra a los usuarios, incrementando los volúmenes de contratación y la liquidez de los

mercados. La estandarización de los contratos se pone de manifiesto en los siguientes aspectos:

- Número escaso de vencimientos con fechas específicas. Como regla general en tipos de interés se suelen producir cuatro vencimientos anuales, que coinciden con una determinada fecha de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre. En renta variable los vencimientos son mensuales para los futuros sobre índice de Ibex y cuatrimestrales para los futuros sobre acciones.

- Importes normalizados por contrato. Cuando un operador cotiza un determinado número de contratos, quienes reciben la oferta o la observan en pantalla ya saben cual es el importe individual de los mismos, y en consecuencia conocen también el valor total de la posible operación a efectuar. También se conoce el valor mínimo de fluctuación de las cotizaciones, que en el argot operativo de los mercados derivados se denomina "tick". Las operaciones se deberán cruzar por números enteros, no pudiendo negociarse fracciones de contratos.

- Horario de mercado y reglas de negociación. Los mercados de futuros y opciones tienen un horario específico de negociación y unas cláusulas específicas de los contratos que intentan cumplir unas condiciones de máximo interés para el conjunto de los miembros que puedan operar en el mercado.

- Posibilidad de cierre de la posición antes de vencimiento. Todo usuario del mercado de futuros y opciones que desee cerrar su posición anticipadamente, sin necesidad de esperar al vencimiento de los contratos, puede acudir al mercado y realizar una operación de signo contrario a la posición que posee, de tal manera que si tiene una posición vendedora deberá comprar contratos y si la tiene compradora deberá vender contratos.

- Existencia de depósitos de garantía y liquidaciones de pérdidas y ganancias. La cámara de compensación se encarga de fijar unos importes que los usuarios del mercado deberán entregar en concepto de garantía por las operaciones que efectúen y al mismo tiempo fija unas reglas para la liquidación de las pérdidas y ganancias.

La estandarización de los contratos y de los diferentes procesos de negociación, liquidación y compensación es un aspecto muy ventajoso, pues permite racionalizar todos los procesos y establecer una reducción considerable de costes.

### 3. Contratos de Futuros

#### a. ¿Qué son los futuros?

Un contrato de futuros es un acuerdo, negociado en un mercado organizado, que obliga a las partes contratantes a comprar o vender un número de bienes o valores (activo subyacente) en una fecha futura, pero con un precio establecido de antemano.

Quien compra contratos de futuros, adopta una posición "larga", por lo que tiene el derecho a recibir en la fecha de vencimiento del contrato el activo subyacente objeto de la negociación.

Asimismo, quien vende contratos adopta una posición "corta" ante el mercado, por lo que al llegar la fecha de vencimiento del contrato deberá entregar el correspondiente activo subyacente, recibiendo a cambio la cantidad correspondiente, acordada en la fecha de negociación del contrato de futuros.

Al margen de que un contrato de futuros se puede comprar con la intención de mantener el compromiso hasta la fecha de su vencimiento, procediendo a la entrega o recepción del activo correspondiente, también puede ser utilizado como instrumento de referencia en operaciones de tipo especulativo o de cobertura, ya que no es necesario mantener la posición abierta hasta la fecha de vencimiento; si se estima oportuno puede cerrarse la posición con una operación de signo contrario a la inicialmente efectuada.

El contrato de futuros, cuyo precio se forma en estrecha relación con el activo de referencia o subyacente, cotiza en el mercado a través del proceso de negociación, pudiendo ser comprado o vendido en cualquier momento de la sesión de negociación, lo que permite la activa participación de operadores que suelen realizar operaciones especulativas con la finalidad de generar beneficios, pero que aportan la liquidez necesaria para que quienes deseen realizar operaciones de cobertura puedan encontrar contrapartida. Se negocian contratos de futuros sobre materias primas, metales preciosos, productos agrícolas y mercaderías diversas, pero

también, sobre tipos de interés a corto, medio y largo plazo, futuros sobre divisas y futuros sobre índices bursátiles.

#### b. Operaciones con Futuros.

La existencia de contratos de futuros sobre distintos activos subyacentes permite tomar posiciones en diferentes mercados a través de un conjunto de operaciones que se pueden clasificar en:

##### Cobertura:

Se trata de una técnica para reducir el riesgo de mercado de una determinada posición, es decir, la posible pérdida generada por un movimiento desfavorable en el precio de un activo.

Consiste en tomar en el mercado a plazo una posición opuesta a la existente o prevista en el mercado de contado:

Posición	Riesgo a cubrir	Operación de cobertura
Posee cartera de: <ul style="list-style-type: none"><li>- renta variable</li><li>- renta fija</li><li>- divisas</li></ul>	Caída de las cotizaciones	Venta de futuros sobre el activo a cubrir
Expectativas de adquirir a corto plazo una cartera de: <ul style="list-style-type: none"><li>- renta variable</li><li>- renta fija</li><li>- divisas</li></ul>	Subida de las cotizaciones	Compra de futuros sobre el activo a cubrir

##### Arbitraje:

Dos activos financieros distintos que generan un mismo rendimiento futuro han de tener en todo momento precios equivalentes. En aquellos casos en los que no se cumple este principio básico se podría realizar una operación de arbitraje: posibilidad de obtener un beneficio sin riesgo mediante la realización simultánea de dos operaciones opuestas de compra y venta en dos mercados diferentes.

La formación del precio a plazo de cualquier activo incorpora única y exclusivamente el coste neto de financiación, es decir, el precio teórico del futuro será aquél que haga financieramente equivalente comprar el activo hoy o hacerlo en la fecha de vencimiento.

Puntualmente, las cotizaciones reales del mercado de futuros pueden diferir de los precios teóricos. En estas circunstancias aparecen oportunidades de arbitraje operando simultáneamente en los mercados de contado y de futuros.

Este tipo de operativa, además del beneficio que proporciona al que arbitra, corrige el desequilibrio generado posibilitando un proceso de formación de precios eficiente entre los mercados de contado y de futuros.

#### *Especulación:*

A partir de unas determinadas expectativas sobre la evolución futura del precio de un activo subyacente, una operación de especulación consiste en anticiparse al mercado mediante la toma de la posición correspondiente en futuros:

- Expectativas alcistas: compra de futuros
  
- Expectativas bajistas: venta de futuros

Esta última operación es la que más nos interesa, ya que es en la que se enfoca el programa realizado, ya que el programa está dirigido a usuarios especuladores y que negocian en futuros sobre índices, y su objetivo es comprar y vender o vender y comprar para obtener un beneficio por las subidas y bajas del futuro a lo largo del un día.

#### c. Futuros por diferencias.

Futuros por diferencias son los que al cumplimiento del Contrato en la Fecha de Liquidación se produce únicamente mediante la transacción en efectivo de la diferencia entre el precio pactado en el Contrato y el Precio de Liquidación a Vencimiento. Los intercambios de efectivo al vencimiento tendrán en cuenta el proceso de Liquidación Diaria de Pérdidas y Ganancias, ya que cada día se liquida el futuro tomando como valor el precio de liquidación para el día siguiente si se tiene una posición abierta. Por tanto no supone entrega física y el cálculo es exactamente igual al de una liquidación Diaria más, es decir:

*Precio de Liquidación diaria de D-1 - Precio de Liquidación a Vencimiento*

o bien,

*Precio de la operación - Precio de Liquidación a Vencimiento*

#### d. Futuros con entrega.

Futuros con entrega son los que al cumplimiento del Contrato en la Fecha de Liquidación se debe entregar el Activo Subyacente por la parte que debe vender a la parte que debe comprar, a cambio del precio pactado en el Contrato.

Igualmente se realiza el proceso diario de Liquidación Diaria de Pérdidas y Ganancias hasta la fecha del vencimiento donde se entrega el Activo Subyacente.

#### e. Futuros sobre Índices.

Son futuros que cotizan replicando a un índice. Son todos por diferencias, ya que es imposible entregar las acciones, debido a que el cálculo del índice es una ecuación que puede tomar paquetes de acciones con valores no enteros, y no es posible entregar un paquete de acciones con un valor no entero, no es posible dividir una acción. Cada futuro tiene un valor mínimo de variación o tick, este puede ser un valor entero, por ejemplo en el Ibex-35 1 punto, o una fracción 0,5 puntos del futuro del DAX. El valor del punto varia según los mercados, para expresar la réplica al índice subyacente, se utiliza el valor nominal del futuro en puntos, siendo:



$$\text{Valor Nominal} = \text{Valor del índice} \times \text{Valor punto}$$

En el caso del Ibex sería el valor nominal= valor índice x 10 €, dado que cada punto equivale a 10€. En el caso del DAX sería el valor nominal=valor índice x 25 €, cada punto del futuro vale 25€, cabe recordar que el tick es de 0.5 puntos.

No sólo tenemos que conocer el valor de tick y del punto del futuro sobre el que queremos operar, también tenemos que saber las garantías que tenemos que tener depositadas en nuestro broker si tenemos que dejar una posición abierta de un día para otro, estas son las llamadas garantías overnight o garantías al cierre. Las garantías overnight equivalen aproximadamente a una décima parte del valor monetario del índice, por ejemplo en el caso del Ibex son actualmente 12000€, si el índice cotiza a 14100 puntos eso equivaldría a un valor nominal de 141000 € (un punto 10€) , la garantía actual es de un 11,75% y se actualiza periódicamente a medida que los índices suben o bajan, si el Ibex continua subiendo nuestro broker o banco nos exigirá una garantía mayor y que se aproxime al 10% del valor del índice en euros. Algunos brokers ofrecen las denominadas garantías intradía, estas son la mitad de la garantía overnight y están pensadas para traders que abran y cierren sus posiciones en el mismo día. Estas garantías son las que pretendamos dar servicio a través de nuestra plataforma pero de manera automática teniendo un control del riesgo en tiempo real, algunos brokers o bancos las ofrecen, pero no todas tienen un control automático y en otros casos ponen muchas trabas para ser ofrecidas.

#### f. ¿Cómo se fija el precio de un futuro sobre Índice?

La formación del precio de un futuro sobre Índice obedece a tres reglas sencillas: precio del activo subyacente (el índice), tipo de interés y dividendos pagados por las empresas. Pero antes de examinarlas, mejor empezar por lo que NO es el precio de un futuro:

- El precio del futuro no es el precio de una opción o un warrant. Este último incorpora el precio del activo subyacente, pero también la volatilidad del activo y el valor tiempo, es decir, una variable que refleja el comportamiento del precio según el período que falte hasta el ejercicio de la opción. Este precio es calculado y generado por entidades financieras de forma automática, son los llamados creadores de mercado, y siempre han de dar precios, es decir

han de proporcionar liquidez al valor. Sin embargo, un futuro sobre Índice se valora sólo con el precio del activo subyacente (el nivel del índice) y un tipo de interés.

- El precio del futuro no incorpora nada de expectativas sobre el nivel del índice en la fecha del vencimiento. Es un error bastante común creer que los futuros dan una indicación del nivel del mercado dentro de un mes, dos meses, etc. Es falso. El precio del futuro casi siempre se sitúa dentro de la horquilla en tiempo real de los precios de compra/venta de los títulos que componen el índice de referencia. Por lo tanto, el precio del futuro refleja el estado del mercado al contado y no las expectativas del mercado a la fecha de vencimiento.

Ahora bien, hay que saber que el precio del futuro no coincide exactamente con el nivel del índice al contado. La diferencia se llama la base, que puede ser positiva (precio del futuro mayor que el nivel del contado) o puede ser negativa (precio del futuro menor que el nivel del contado). Dos factores explican la diferencia en tendencia.

- Primero, el coste de financiación, que corresponde al importe de la financiación del valor del índice entre la compra del futuro y su vencimiento. Porque comprar un futuro es invertir "a crédito" 10 veces el importe del índice. El coste del "crédito" correspondiente se incorpora directamente al precio del futuro, es decir no se paga a la cámara responsable del mercado del futuro. Depende del tipo de interés y del número de días entre la compra y el vencimiento.

- Segundo, el precio del futuro descuenta los dividendos ordinarios pagados por las empresas que componen el índice. Ahí está la razón principal que explica la diferencia de precios entre futuro y contado. Si no fuese así, un inversor podría vender un futuro, comprar la cartera de valores correspondiente al índice y cobrar los dividendos hasta la fecha de vencimiento, teniendo ganancias aseguradas.

En resumen:

$$\text{PRECIO DEL FUTURO} = \text{VALOR ÍNDICE} + \text{FINANCIACIÓN} - \text{DIVIDENDOS}$$

Esta fórmula tiene dos consecuencias importantes que simplifican mucho el trabajo del inversor:

1. El precio del futuro es algo totalmente transparente y vinculado al nivel del índice. Si se compra un contrato sobre Índice, su precio se moverá según los movimientos del índice y la agenda de pagos de dividendos. No puede haber sorpresas, excepto en los cambios a muy corto plazo.
2. El precio del futuro coincide exactamente con el nivel del índice el día del vencimiento del futuro. Por definición, en dicha fecha no hay financiación ni tampoco dividendos pagados. El inversor no puede encontrarse con una sorpresa negativa el último día de vida de su futuro. Estas características hacen de los futuros sobre índices uno de los vehículos de inversión más fiables del mercado.

#### g. Futuros de interés para la reducción de garantías.

En este punto vamos a ver las características que definen los ocho contratos pertenecientes a los mercados de MEFF y EUREX (para este mercado también se han seleccionado de Renta Fija, ya que funcionan igual que los de Índices) que vamos a utilizar para la realización de nuestro programa para el control de riesgos automáticos. Con respecto a los futuros de Renta Fija, hay que decir que siguen una tendencia inversa a los futuros sobre índices, y que se utilizan para cubrirse ante las pérdidas de los mismos, debido a lo baratos de los mismos. Se han utilizado estos ocho, ya que debido a la experiencia y conocimiento que se tiene sobre el mercado y nuestros clientes sabemos que son los más contratados, cabe decir que esta lista puede ser ampliada, en especial en futuros sobre Índices del mercado americano, ya que ahora están muy de moda debido al precio por la diferencia del cambio Euro-Dólar, pero esto puede ser pasajero dependiendo del cambio, también hay que recordar que al operar en el mercado americano se tiene que abrir una cuenta en dólares, y es una minoría los clientes que están interesados en este mercado, ya que es totalmente diferente al español, y un buen inversor ha de tener un conocimiento profundo sobre el mercado si quiere operar con éxito.

A continuación vamos a detallar los ocho contratos:

#### ***Futuro del Ibex 35***

Activo subyacente: índice Ibex-35.

Descripción del índice: el Ibex-35 es un índice ponderado por capitalización, compuesto por las 35 compañías más líquidas que cotizan en el Mercado Continuo de las cuatro Bolsas Españolas.

Multiplicador: 10 euros. Es la cantidad por la que se multiplica el índice Ibex-35 para obtener su valor monetario. Por tanto, cada punto del índice Ibex-35 tiene un valor de 10 euros.

Nominal del contrato: en cada momento, el nominal del contrato se obtiene multiplicando el índice Ibex-35 por el multiplicador. De esta forma, si el futuro Ibex-35 tiene un precio en puntos de 14.000 su correspondiente valor en euros será:  $14.000 \times 10 = 140.000$  euros.

Forma de cotización: en puntos enteros del índice, con una fluctuación mínima de un punto. Así, por ejemplo, para una cotización de 14.000 puntos su cotización inmediatamente inferior y superior serán 13.999 y 14.001 respectivamente.

Fluctuación máxima: no existe.

Meses de vencimiento: los meses de vencimiento abiertos a negociación serán los tres meses correlativos más próximos, y los otros tres del ciclo marzo-junio-septiembre-diciembre. Por ejemplo, en un día posterior al vencimiento de enero 2008, los meses abiertos a negociación serán: febrero 2008, marzo 2008 y abril 2008 (tres meses correlativos más próximos), y junio 2008, septiembre 2008 y diciembre 2008 (tres meses del ciclo trimestral).

Fecha de vencimiento: tercer viernes del mes de vencimiento.

Último día de negociación: la fecha de vencimiento.

Liquidación de comisiones: primer día hábil posterior a la fecha de la transacción.

Liquidación diaria de pérdidas y ganancias: antes del inicio de la sesión del día hábil siguiente a la fecha de transacción, en efectivo, por diferencias entre el precio de compra o venta y el precio de liquidación diaria. A modo de ejemplo, una compra de 30 Futuros Ibex-35 a 14.000 con un precio de liquidación a final de sesión de 14.020 tendrá la siguiente liquidación:  $(14.020 - 14.000) \times 30 \times 10 = + 6.000$  euros.

Precio de liquidación diaria: media aritmética entre el mejor precio de compra y de venta para cada vencimiento al cierre de mercado cada día.

Liquidación a vencimiento: por diferencias con respecto al precio de liquidación a vencimiento.

Precio de liquidación a vencimiento: media aritmética del índice Ibex-35 entre las 16:15 h. y las 16:45 h. de la fecha de vencimiento, tomando un valor por minuto.

Garantías: una cantidad fija de 12.000 euros (12.000 puntos) por cada futuro comprado o vendido.

Horario de mercado: desde las 9:00 a.m. hasta las 5:35 p.m.

### **Futuro del Mini Ibex**

Activo subyacente: índice Ibex-35.

Descripción del índice: el Ibex-35 es un índice ponderado por capitalización, compuesto por las 35 compañías más líquidas que cotizan en el Mercado Continuo de las cuatro Bolsas Españolas.

Multiplicador: 1 euro. Es la cantidad por la que se multiplica el índice Ibex-35 para obtener su valor monetario. Por tanto, cada punto del índice Ibex-35 tiene un valor de 1 euro.

Nominal del contrato: en cada momento, el nominal del contrato se obtiene multiplicando el índice Ibex-35 por el multiplicador. De esta forma, si el futuro Mini Ibex tiene un precio en puntos de 14.000 su correspondiente valor en euros será:  $14.000 \times 1 = 140.00$  euros.

Forma de cotización: en puntos enteros del índice, con una fluctuación mínima de 5 puntos. Así, por ejemplo, para una cotización de 14.000 puntos su cotización inmediatamente inferior y superior serán 13.995 y 14.005 respectivamente.

Fluctuación máxima: no existe.

Meses de vencimiento: los meses de vencimiento abiertos a negociación serán los tres meses correlativos más próximos, y los otros tres del ciclo marzo-junio-septiembre-diciembre. Por ejemplo, en un día posterior al vencimiento de enero 2008, los meses abiertos a negociación serán: febrero 2008, marzo 2008 y abril 2008 (tres meses correlativos más próximos), y junio 2008, septiembre 2008 y diciembre 2008 (tres meses del ciclo trimestral).

Fecha de vencimiento: tercer viernes del mes de vencimiento.

Último día de negociación: la fecha de vencimiento.

Liquidación de comisiones: primer día hábil posterior a la fecha de la transacción.

Liquidación diaria de pérdidas y ganancias: antes del inicio de la sesión del día hábil siguiente a la fecha de transacción, en efectivo, por diferencias entre el precio de compra o venta y el precio de liquidación diaria. A modo de ejemplo, una compra de 30 Futuros Ibex-35 a 14.000 con un precio de liquidación a final de sesión de 14.020 tendrá la siguiente liquidación:  $(14.020 - 14.000) \times 30 \times 1 = + 600$  euros.

Precio de liquidación diaria: media aritmética entre el mejor precio de compra y de venta para cada vencimiento al cierre de mercado cada día.

Liquidación a vencimiento: por diferencias con respecto al precio de liquidación a vencimiento.

Precio de liquidación a vencimiento: media aritmética del índice Ibex-35 entre las 16:15 h. y las 16:45 h. de la fecha de vencimiento, tomando un valor por minuto.

Garantías: una cantidad fija de 12.000 euros (12.000 puntos) por cada futuro comprado o vendido.

Horario de mercado: desde las 9:00 a.m. hasta las 5:35 p.m.

### **Futuro del Euro Stoxx 50 y Stoxx 50**

Activo subyacente: DJ Euro STOXXSM 50, DJ STOXXSM 50.

Descripción del índice: los índices Dow Jones STOXX son publicados por STOXX Limited, empresa participada por Deusthe Börse, Dow Jones & Company, ParisBourseSBF y SWX Swiss Exchange. Estos índices, calculados cada 15 segundos, están compuestos por 50 valores "blue chips" europeos (en el caso del E-Stoxx se compone únicamente de valores de la zona Euro). La composición de los índices DJ Stoxx se revisa trimestralmente a excepción de los índices "blue chip" que tienen una única revisión en septiembre. Las revisiones del número de acciones, ponderación y en el factor de "free float" son implementadas el tercer viernes de marzo, junio, septiembre y diciembre y se hacen efectivas el día siguiente de negociación. La evolución de la composición de dichos índices se puede consultar en [www.stoxx.com](http://www.stoxx.com)

Multiplicador: 10€. Es la cantidad por la que se multiplica el índice para obtener su valor monetario. Por lo tanto, cada punto del índice tiene un valor de 10€.

Nominal de los contratos: en cada momento, el nominal de cada contrato se obtiene multiplicando el índice por el Multiplicador. Por ejemplo, si el futuro del DJ Euro STOXXSM 50 tiene un precio de 3.800 su correspondiente valor en euros será igual a 38.000€ (3.800 puntos x 10€).

Forma de cotización del futuro: en puntos enteros del índice, con una fluctuación mínima de un punto. El cambio mínimo en el precio ("tick") será de 1 punto de índice (10€). Así por ejemplo, para un precio de 5.000 del futuro del DJ Euro STOXXSM 50, su cotización inmediatamente inferior y superior será de 4.999 y 5.001 respectivamente.

Meses de vencimiento: en todo momento habrá 3 vencimientos abiertos correspondientes a los tres meses correlativos más cercanos del ciclo trimestral marzo, junio, septiembre y diciembre.

Liquidación de comisiones: primer día hábil posterior a la fecha de la transacción.

Último día de negociación: el último día de negociación será el tercer viernes del mes de vencimiento. Si el viernes de vencimiento resulta ser un día no hábil de negociación entonces será el día hábil anterior. El día de vencimiento, la negociación termina a las 12:00 horas.

Liquidación diaria de pérdidas y ganancias: en efectivo, antes del inicio de la sesión del día hábil siguiente a la fecha de transacción, por diferencias entre el precio de compra o venta y el precio de liquidación diaria. A modo de ejemplo, una compra de 12 contratos del DJ Euro STOXXSM 50 a 3.810 con un precio de liquidación a final de sesión de 3.890 tendrá la siguiente liquidación:  $(3.890 - 3.810) \times 12 \text{ contratos} \times 10\text{€ cada punto} = +9.600\text{€}$

Precios de liquidación diaria: Es la media ponderada de todas las operaciones ejecutadas entre las 17:29 y las 17:30.

Liquidación a vencimiento: por diferencias

Precio de liquidación a vencimiento: el precio de liquidación del futuro a vencimiento es obtenido como media de la cotización del índice entre las 11:50h y las 12:00h del mediodía.

Garantías: una cantidad fija de 2.750€ por contrato para DJ Euro STOXXSM 50 y 2.250€ por contrato para DJ STOXXSM 50.

Horario de negociación: sesión desde las 07:50h hasta las 22:00h. Subasta de apertura de 07:30h a 07.50h

## **Futuro del Dax**

Activo subyacente: índice de Renta Variable DAX. Este índice, calculado cada 15 segundos, está compuesto por los 30 valores "blue chips" de la Deutsche Börse. No hay establecido ningún límite relativo a la ponderación de un valor respecto al índice. En la actualidad el valor con mayor peso en el índice es DT Telecom AG con un 12.06%. La evolución de la composición del DAX.

Multiplicador: 25€. Es la cantidad por la que se multiplica el índice para obtener su valor monetario. Por lo tanto, cada punto del índice tiene un valor de 25€.

Nominal de los contratos: en cada momento, el nominal de cada contrato se obtiene multiplicando el índice por el multiplicador. De esta forma si el futuro del Dax tiene un precio de 7.100 puntos su valor nominal es de 177.500€ (7.100 X 25).

Forma de cotización del futuro: en puntos de índice con un decimal y con una fluctuación mínima de medio punto. Así por ejemplo, para un precio de 7.100 del futuro del DAX, su cotización inmediata inferior y superior será de 7.099,5 y 7.100,5 respectivamente.

Meses de vencimiento: en todo momento habrá 3 vencimientos abiertos correspondientes a los tres meses correlativos más cercanos del ciclo trimestral marzo, junio, septiembre y diciembre.

Último día de negociación: el último día de negociación será el tercer viernes del mes de vencimiento. Si el viernes de vencimiento resulta ser un día no hábil de negociación entonces se pasará a ser el día hábil inmediatamente anterior. El día de vencimiento, la negociación termina a las 13:00h.

Liquidación diaria de pérdidas y ganancias: se liquidan en efectivo y antes del inicio de la sesión del día hábil siguiente a la fecha de transacción, por diferencias entre el precio de compra o venta y el precio de liquidación diario. A modo de ejemplo una compra de 12 contratos del DAX a 7.100 con un precio de liquidación a final de sesión de 7.155,5 tendrá la siguiente liquidación:  $(7.155,5 - 7.100) \times 12 \text{ contratos} \times 25\text{€} = +1.650\text{€}$ .

Precios de liquidación diaria: Es la media ponderada de todas las operaciones ejecutadas entre las 17:29 y las 17:30.

Liquidación a vencimiento: el precio de liquidación del futuro a vencimiento es obtenido a través de una sola observación (a las 13:00 horas) del índice DAX en el XETRA (el sistema electrónico de negociación).

Garantías: una cantidad fija de 12.300€ por contrato.

Horario de negociación: sesión desde las 07:50h hasta las 22:00h. Subasta de apertura de 07:30h a 07.50h

### **Futuro del Bund**

Activo subyacente: bono nacional sobre deuda pública del Gobierno Federal Alemán con una vida pendiente de entre 8 años y medio y 10 años y medio y un cupón de 6%.

Valor nominal: 100.000€.

Forma de cotización: en porcentaje del valor nominal con dos decimales.

Fluctuación mínima (Tick): 0.01% del valor nominal equivalente a 10€.

Vencimientos negociados: tres vencimientos del ciclo trimestral marzo, junio, septiembre, diciembre.

Fecha de vencimiento: el día 10 del mes se entrega el contrato que corresponde, si es un día hábil; en caso contrario, el siguiente día hábil.

Último día de negociación: el día 6 de la fecha de vencimiento del vencimiento que corresponde, sino el siguiente día hábil. La negociación en el mes de vencimiento acabe a las 12:30 p.m. CET.

Precios de liquidación diaria: Es la media ponderada de todas las operaciones ejecutadas entre las 17:14 y las 17:15

Liquidación al vencimiento: por entrega.

Depósitos de garantía: depósito de 1.750€ por contrato.

Horario de negociación: sesión desde las 08:00h hasta las 22:00h. Subasta de apertura de 07:30h a 08:00h.

### **Futuro del Bobl**

Activo subyacente: Bono nacional sobre deuda pública del gobierno Federal Alemán con una vida pendiente de entre 4 y 5 años. Cupón: 6%.

Valor nominal: 100.000€.

Forma de cotización: en porcentaje del valor nominal con dos decimales.

Fluctuación mínima (Tick): 0.01% del valor nominal equivalente a 10€.

Vencimientos negociados: tres vencimientos del ciclo trimestral marzo, junio, septiembre, diciembre.



Fecha de vencimiento: el día 10 del mes se entrega el contrato que corresponde, si es un día hábil; en caso contrario, el siguiente día hábil.

Último día de negociación: el día 6 de la fecha de vencimiento del vencimiento que corresponde, sino el siguiente día hábil. La negociación en el mes de vencimiento acabe a las 12:30 p.m. CET.

Precios de liquidación diaria: Es la media ponderada de todas las operaciones ejecutadas entre las 17:14 y las 17:15.

Liquidación al vencimiento: por entrega.

Depósitos de garantía: depósito de 1200€ por contrato.

Horario de negociación: sesión desde las 08:00h hasta las 22:00h. Subasta de apertura de 07:30h a 08:00h.

### **Futuro de Schatz**

Activo subyacente: bono nacional sobre deuda pública del Gobierno Federal Alemán con una vida pendiente de entre 1 y 9 meses y 2 y 3 meses. Cupón 6%.

Valor nominal: 100.000€.

Forma de cotización: en porcentaje del valor nominal con dos decimales.

Fluctuación mínima (Tick): 0.005% del valor nominal equivalente a 5€.

Vencimientos negociados: tres vencimientos del ciclo trimestral marzo, junio, septiembre, diciembre.

Fecha de vencimiento: el día 10 del mes se entrega el contrato que corresponde, si es un día hábil; en caso contrario, el siguiente día hábil.

Último día de negociación: el día 6 de la fecha de vencimiento del vencimiento que corresponde, sino el siguiente día hábil. La negociación en el mes de vencimiento acabe a las 12:30 p.m. CET.

Precios de liquidación diaria: Es la media ponderada de todas las operaciones ejecutadas entre las 17:14 y las 17:15.

Liquidación al vencimiento: por entrega.

Depósitos de garantía: depósito de 600€ por contrato.

Horario de negociación: sesión desde las 08:00h hasta las 22:00h. Subasta de apertura de 07:30h a 08:00h.

### **h. Resumen con los futuros sobre Índices.**

Lo primero que veremos es el resumen de las características de los futuros.

MERCADO	PRODUCTO	GARANTÍAS	COMISIONES DEL MERCADO	MULTIPLICADOR	TICK	(valor del tick en euros)	LIQUIDACION ENTR. DIF.	LIQUIDACION DIARIA DE P&G	HORARIO DE NEGOCIACION	ULTIMO DIA DE NEGOCIACION		
										MES	DIA	HORA
MEFF RENTA VARIABLE	FUTUROS IBEX 35	12.000	1,30	10	1	10	DIF.	SI	09:00-17:35	mensual	3 Viernes	16:45
	FUTUROS MINI IBEX 35	1.200	0,45	1	5	5	DIF.	SI	09:00-17:35	mensual	3 Viernes	16:45
EUREX	EUROSTOXX50	2.750	0,30	10	1	10	DIF.	SI	07:50 - 22:00	trimestral	3 Viernes	12:00
	STOXX 50	2.250	0,30	10	1	10	DIF.	SI	07:50 - 22:00	trimestral	3 Viernes	12:00
	DAX	12.300	0,50	25	0,5	12,5	DIF.	SI	07:50 - 22:00	trimestral	3 Viernes	13:00
	BUND ALEMÁN (Largo Plazo)	1.750	0,20	1.000	0,01	10	ENTR.	SI	08:00 - 22:00	trimestral	día 6 o siguiente hábil	12:30
	BOBL (Medio Plazo)	1.200	0,20	1.000	0,01	10	ENTR.	SI	08:00 - 22:00	trimestral	día 6 o siguiente hábil	12:30
	SCHATZ (Corto Plazo)	600	0,20	1.000	0,005	5	ENTR.	SI	08:00 - 22:00	trimestral	día 6 o siguiente hábil	12:30
										Marzo, Junio, Septiembre, Diciembre		

Mayo 2008

Aquí como podemos ver es el cuadro resumen de los futuros que vamos a utilizar, una dato importante a tener en cuenta es la fecha del último día de negociación, es decir el vencimiento.

- 1.- Para futuros Ibex-35 y Mini Ibex cada tercer viernes de cada mes a las 16:45.
- 2.- Para futuros sobre Índices alemanes de Renta Variable, cada tercer viernes de Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre a las 12:00 EUROSTOXX 50 y STOXX 50, mientras que a la 13:00 el DAX.
- 3.- Para futuros de Renta Fija alemanes, cada día 6 hábil, sino el siguiente día hábil, de los meses de Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre a las 12:30 para el BUND, BOBL y SCHATZ.

Es muy importante cerrar los contratos antes de cada día del vencimiento, porque sino el mercado te pedirá el coste del contrato completo, aunque las intenciones del trader sean pasar el contrato al mes siguiente de vencimiento. Por eso todos los bancos o brokers, avisan a todos sus clientes de cuando es el día de vencimiento, y hacen un control exhaustivo de todas las posiciones para no dejar ningún contrato abierto que venza el día de vencimiento.

A continuación veremos un cuadro con las características de los futuros que más operan los traders españoles y veremos sus características con sus ventajas e inconvenientes a nivel operativo, este cuadro es orientativo del uso que le dan los traders a los contratos.

Mercado	Contrato Futuro Índice	Ventajas Operativas	Desventajas Operativas
MEFF RV	Ibex-35	Cotiza a altos niveles y tiene amplios rangos de fluctuación diarios.	Futuro poco líquido, y volátil y con gran tendencia a abrir huecos.
	Mini Ibex	Pequeña garantía y que replica al futuro grande.	Futuro muy poco líquido, con muchos huecos y saltos de 5 puntos.
EUREX	Dax	Muy líquido y con un amplio horario de cotización,	Necesita alto nivel de garantías.
	Eurostoxx50	Muy líquido, garantía reducida con respecto al Dax y amplio horario de negociación	Bajos rangos de fluctuación en periodos de tendencia alcista y baja volatilidad.
	Bund	Muy líquido y con un amplio horario de cotización.	Es muy volátil en las franjas horarias en que se conocen las noticias macroeconómicas.

#### 4. Riesgos que representan los futuros.

- a. Apalancamiento y el Riesgo que conlleva en la operativa en futuros.

Podemos definir el apalancamiento como el factor por el que vamos a multiplicar lo que tenemos que desembolsar en concepto de garantías a la hora de abrir una posición en un Futuro y lo que de verdad nos estamos jugando, que es ni más ni menos que el valor total del subyacente al que están nominados esos productos derivados.

$$\text{Precio Real del Futuro} = \text{APALANCAMIENTO} \times \text{Garantías}$$

Veamos cómo funciona el tema de las garantías tomando como ejemplo el futuro del Ibex35. Para posicionarnos en el mercado con un futuro del Ibex35 con una equivalencia de 1 punto = 10 euros es necesario depositar unas garantías de 12000 euros.

Si tomamos como valor aproximado del futuro Ibex35 en el cierre: 14.000 puntos y calculamos su equivalencia en euros tenemos que con 12.000 euros tomamos una posición en el mercado por un valor de 140.000 euros (Precio Real del Futuro). Esto es un apalancamiento de 11,66 o expresado de otro modo, sólo necesitamos la doceava parte del valor del índice para estar posicionados.

Supongamos que el Ibex35 sube un 1% (140 puntos) en la próxima sesión, si estamos posicionados al alza con un futuro comprado sumaremos 1400 euros. Si estamos posicionados a la baja con un futuro vendido restaremos el mismo importe al capital disponible.

$$\% \text{ Pérdida total de lo Invertido} = \text{APALANCAMIENTO} \times \% \text{ Variación Mercado}$$

La pregunta es ¿qué ganancia o pérdida sobre las garantías depositadas significa este movimiento del 1% (%Variación Mercado) del Ibex35? pues muy fácil:  $1400 \times 100 / 12000 = 11,66\%$ .

El apalancamiento nos permite multiplicar el beneficio o la pérdida de capital de nuestra cuenta con respecto al movimiento real del índice, lo que conlleva un aumento considerable del riesgo en la operativa. Al sufrir una pérdida y mantener la posición en el mercado se nos va a exigir al inicio de la siguiente sesión que repongamos las garantías hasta alcanzar el valor establecido 12.000 euros. De modo que en el ejemplo mostrado deberemos de disponer de 1400 euros adicionales en la cuenta o se nos liquidará la posición si estamos en pérdidas.

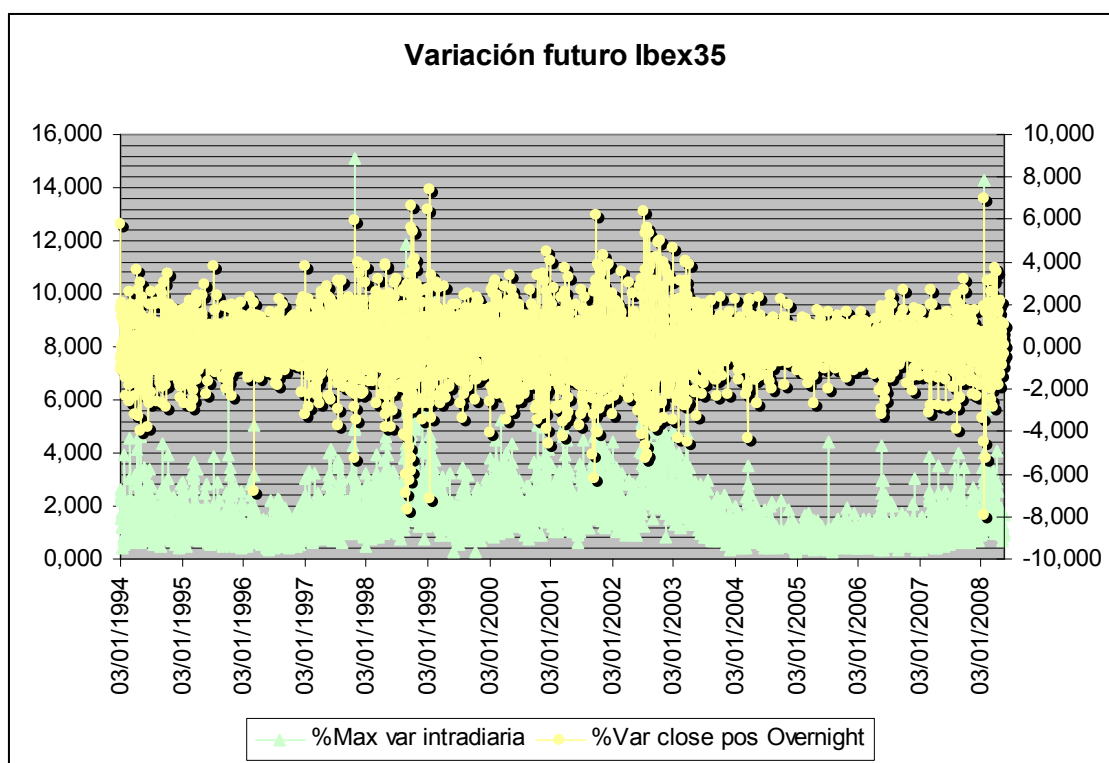
Con todo ello, podemos deducir que para calcular el tamaño máximo de la posición a tomar en el mercado sería razonable disponer en la cuenta como mínimo del doble de las garantías exigidas por cada contrato.

Esto define dos cosas, primero el capital mínimo necesario por cada contrato de la posición a tomar, para el Ibex35 serían en 24.000 euros. En segundo lugar nos define el apalancamiento

que lógicamente quedaría reducido a la mitad: 5.83. De este modo un 1% de variación del Ibex35 sería un 5,83 % de variación en nuestra cuenta.

De todas formas, este apalancamiento supone estar expuestos a un alto riesgo de ruina, pues en periodos de alta volatilidad no es raro ver movimientos del orden del 5% en el Ibex35 en tan sólo una sola sesión. Lo que en el caso de ser un movimiento en contra de la posición multiplicado por el nivel de apalancamiento conllevaría una pérdida del 29,15% (Apalancamiento 5,83 y pérdida 5%). Y en el caso en que solo tuviéramos las garantías entonces sería el doble 58,33% (Apalancamiento 11,66 y una pérdida del 5%).

Ahora vamos a ver un gráfico que muestra la variación porcentual del futuro del Ibex35, de una sesión con respecto la anterior y la máxima variación intradía.



Como se puede observar gran parte del tiempo el futuro se mantiene en variaciones inferiores al 3%. Aunque como vemos hay muchos días que superamos esta variación. Ahora vamos a ver los casos extremos.

La variación de ganancia máxima de un día con respecto a otro fue de 7,42 y de pérdida del 7,93, lo que si dejamos una posición abierta y con un apalancamiento como el actual del 11,67 y con una posición vendida contraria a la subida del 7,42 tendríamos una pérdidas del 86,59% y si tuviéramos una posición comprada y contraria a la bajada del 7,93 tendríamos unas pérdidas 92,54%. Con estos resultados prácticamente estaríamos en número rojos.

Aún peor sería el día de máxima variación intradiaria que fue del 15% eso nos daría unas pérdidas totales del 175% que no podríamos cubrir ni con las garantías intradiarias, esto haría que provocáramos un descubierto en la cuenta. Con esto podemos ver el riesgo real de los futuros.

## b. Ejemplos de pérdidas provocadas por operativa con futuros y un deficiente control de riesgos.

A continuación veremos artículos o noticias de prensa donde se comentan grandes pérdidas debido al riesgo que han tomado algunas personas en posiciones sobre futuros.

### 1.- Artículo: "Barings Bank, antes que Société Générale"

<http://www.cabovolo.com/2008/01/barings-bank-antes-que-socit-gnrale.html>

« Barings Bank, antes que Société Générale

Sábado 26 de enero de 2008

*El Barings Bank era el banco mercantil más antiguo del Reino Unido, fundado el 1762, había financiado las guerras napoleónicas, la compra de Louisiana o la construcción del canal Erie. Era el banco de la Reina Isabel, sin embargo en el curso de unos días pasó de una posición de solvencia a la bancarrota. Pero lo que realmente sorprendió al mundo fue que el causante de todo era un único empleado, que lo hundió desde una pequeña oficina de Singapur.*

*El empleado en cuestión era Nick Leeson, que tras pasar por diferentes trabajos en varios bancos había acabado en el Barings. Tras una breve temporada en la oficina Jakarta, donde tuvo actuación brillante, fue nombrado General Manager de la nueva oficina en Singapur para operar en el mercado de futuros de la bolsa de Singapur.*

*En esta oficina se encargó de seleccionar sus propios subordinados y no respondía ante ningún superior local. En un principio las cosas le fueron bien, consiguiendo grandes beneficios para el banco. Sus gestiones llegaron a reportar el 10% del total de los beneficios del banco, lo cual le reportó un gran prestigio dentro del banco.*

*Sin embargo la suerte cambió y empezó a usar una cuenta que usaba el banco para corregir errores internos para esconder sus propias pérdidas. Aunque lo normal hubiera sido que el jefe de inversión (que debería actuar como supervisor) no fuera a su vez un corredor, los gestores del banco permitieron que Nick ocupara ambos cargos a la vez, por lo que actuaba sin ninguna supervisión local.*

Para finales del 1992 las pérdidas de Leeson excedían los 2 millones de libras, sin embargo para intentar cubrirlas cada vez aumentaba más su apuesta, pero con escasa fortuna, por lo que las pérdidas llegaron a ser de 208 millones a finales del 1994, pero los gestores del banco aún las desconocían.

El principio del fin ocurriría el 16 de Enero del 1995, cuando Leeson puso una orden de futuros en los mercados de Singapur y Tokyo, básicamente apostando que la bolsa japonesa no se movería de manera repentina en los próximos días. Sin embargo la mañana del día 17 sucedió el terremoto de Kobe, lo cual hundió los mercados asiáticos y con ellos la apuesta de Leeson. En un intento un tanto desesperado Leeson siguió con su estrategia de asumir más riesgo, y realizó una serie de inversiones apostando que el índice Nikkei de Tokyo se recuperaría de manera rápida, lo cual no ocurrió y aún agravó más su situación.

Consciente que la situación ya no tenía solución, Leeson dejó un nota diciendo "Lo siento" y huyó el 23 de febrero. Las pérdidas alcanzaron los 827 millones de libras, dos veces la cantidad de dinero que el banco tenía disponible para inversión bursátil, y el banco fue declarado en quiebra el 26 de febrero.

Como corredor de bolsa Leeson tuvo muy mala suerte sin embargo su actuación no es del todo extraña, especular sin conocimiento de los superiores para recuperar pérdidas es una cosa que pasa de tanto en tanto en este tipo de bancos. Cuando el empleado que lo hace es descubierto normalmente es despedido, pero ni él ni el banco están interesados en airear el asunto, sin embargo en su caso era inevitable ya que la bancarrota del banco no se podía ocultar y esto es lo que hizo su caso especial.

Leeson fue detenido el 2 de Marzo y siendo acusado de fraude por engañar a sus superiores ocultándoles el riesgo de sus actividades así como el volumen de sus pérdidas. Aunque muchos expertos responsabilizan igualmente al deficiente sistema de auditoría interna y de gestión de riesgo del banco. Así las autoridades de Singapur afirmaron que el management del banco debería haber conocido el volumen de las pérdidas escondidas en la cuenta de errores.

Otro hecho al que se puede achacar esta falta de control fue que el banco se encontraba en un proceso de reorganización interna tras haber fusionado varias de sus divisiones. Este entorno fue aprovechado por Leeson que además de ser un mentiroso muy bueno, según el mismo reconoce en su biografía, era experto en explotar las inseguridades de las personas. De esta manera consiguió que la gente en la sede de Londres no se atrevieran a hacerle según que preguntas ante el riesgo de quedar como estúpidos, y más ante él que era toda una celebridad en el banco.

Leeson fue sentenciado a 6 años y medio de cárcel en Singapur aunque salió antes tras diagnosticársele un cáncer de colon que finalmente superó. Durante su estancia en prisión escribió su biografía "Rogue Trader" en la que posteriormente se basó la película del mismo nombre. Por lo que respecta al Barings, fue comprado por 1 libra por el banco holandés ING que a cambio se hizo cargo de todas sus responsabilidades."

## 2.- Noticia: "Kerviel admite que ocultó a Société Générale operaciones desde 2005"

[http://www.elpais.com/articulo/economia/Kerviel/admite/oculto/Societe/Generale/operaciones/2005/elpepueco/20080129elpepieco\\_9/Tes](http://www.elpais.com/articulo/economia/Kerviel/admite/oculto/Societe/Generale/operaciones/2005/elpepueco/20080129elpepieco_9/Tes)

"Kerviel admite que ocultó a Société Générale operaciones desde 2005

El 'broker' asegura que varios colegas actúan de forma similar en la entidad

J. M. MARTÍ FONT - París - 29/01/2008

Jérôme Kerviel, el operador acusado de crear de forma fraudulenta un agujero de 4.900 millones de euros a Société Générale (SG), el tercer banco de Francia, ha reconocido a la policía que ocultaba parte de sus operaciones bursátiles a sus superiores en el banco desde 2005.

Kerviel, de 31 años, mantuvo que su intención con estas operaciones era convertirse en "un empleado modelo" y lograr así un bono de 300.000 euros -su sueldo es de 100.000 euros-, que el banco reservaba a los operadores que más dinero le hicieran ganar. En su declaración, dada a conocer ayer por el fiscal de París, Jean-Claude Marin, el broker de SG aseguró que nunca desvió fondos en beneficio propio.

El pasado mes de noviembre, Eurex, el mercado de derivados europeos, advirtió al banco sobre las posiciones que había tomado Jérôme Kerviel, por lo que éste fue llamado a explicarse. Entonces "produjo un falso documento para justificar el riesgo", dijo el fiscal. Kerviel también habría asegurado a la policía que no era el único operador que realizaba estas prácticas: "Otros actuaron de forma similar al excederse en sus límites de negocio", sintetizó Marin.

Kerviel asegura que con su trabajo le hizo ganar a Société Générale la nada despreciable cifra de 55 millones de euros en el ejercicio de 2007 y que el pasado 31 de diciembre, al cierre del ejercicio, las posiciones que había tomado representaban plusvalías potenciales de unos 1.400 millones. Su error fue que no previó el desplome de los mercados en el arranque de 2008 y apostó a que los índices bursátiles repuntarían. Y el pasado 18 de enero, el banco descubre que las apuestas a la baja con las que supuestamente cubría buena parte del riesgo son ficticias. Según SG, Kerviel invirtió 50.000 millones de euros, y deshacer los contratos de futuros fue lo que ocasionó las pérdidas de 4.900 millones de euros.

En libertad con cargos

Marin le acusa de "abuso de confianza y estafa", así como de falsificación e intromisión en un sistema de tratamiento de datos informáticos, por los que podría ser condenado a siete años de cárcel y a 750.000 euros de multa. El fiscal pidió al tribunal que prolongara la detención preventiva de Kerviel, retenido desde el sábado. Pero a última hora de ayer, el juez decidió dejarlo en libertad con cargos. Según su abogada, Elisabeth Meyer, Kerviel ha sido imputado por abuso de confianza, falsificación e intromisión en un sistema informático, aunque no por estafa. Meyer aseguró que el auto de puesta en libertad no exigía fianza, pero sí que el operador se someta a controles judiciales, que la abogada no precisó.

Frente a lo que sostiene la fiscalía, que cree que Kerviel "actuó solo" y fue el único responsable del agujero, la defensa del broker opone que SG intenta convertir a su cliente en el chivo expiatorio de una situación de raíces mucho más profundas. Los abogados de Kerviel creen que el presidente del banco, Daniel Bouton, utiliza al operador como "cortina de humo" para desviar la atención del público sobre "pérdidas mucho más sustanciales" ocasionadas por la crisis de las hipotecas basura."

### 3.- Noticia: "¿Otro Jerome Kerviel? Un broker hace perder 141,5 millones de dólares a MF Global"

[http://www.cotizalia.com/cache/2008/02/29/58\\_jerome\\_kerviel\\_broker\\_perder\\_millones\\_dolares.html](http://www.cotizalia.com/cache/2008/02/29/58_jerome_kerviel_broker_perder_millones_dolares.html)

"¿Otro Jerome Kerviel? Un broker hace perder 141,5 millones de dólares a MF Global

EFE - 29/02/2008 08:20h

El mayor operador de futuros y opciones de Estados Unidos, MF Global, admitió hoy que las operaciones de uno de sus brokers en el mercado de futuros del trigo le generó una pérdida de 141,5 millones de dólares, un incidente que le hizo caer durante la sesión bursátil casi un 30 por ciento.

El grupo explicó a través de un comunicado que el broker, que tuvo el "despido inmediato", actuó "por cuenta propia y excedió el límite autorizado en la toma de posiciones", y aseguró que los fondos de sus clientes no se han visto afectados por el incidente.

Según relata la firma, el operador aprovechó un fallo en el sistema de recepción de órdenes minoristas de la empresa para establecer una serie de posiciones en el mercado de futuros del trigo que superaban el límite de negociación autorizado.

La liquidación de esas órdenes supuso para la firma una pérdida de 141,5 millones de dólares, que ahora será anotada en el capítulo de provisiones de sus cuentas.

Tras el incidente, la firma despidió al trabajador y dice haber hecho las correcciones oportunas en su sistema para evitar que algo así vuelva a ocurrir, al tiempo que encargó a una consultora especializada en análisis de riesgos la revisión de sus principales sistemas.

Este caso recuerda al ocurrido en el banco francés Société Générale (SG), que acusó el pasado 24 de enero a su empleado Jérôme Kerviel de haber causado pérdidas de 4.900 millones de euros.

Durante la sesión bursátil de hoy la firma, que intermedia en la compraventa de opciones y futuros de unos 130.000 clientes en 70 plazas financieras del mundo, perdió el 27,63 por ciento de su valor en la Bolsa y sus títulos acabaron a 21,19 dólares.

En una conferencia con analistas posterior al anuncio, y según recogen medios especializados, el broker se llama Evan Dooley y trabajaba en la oficina del grupo en Memphis (Tennessee), desde donde tomó posiciones sobre una materia prima que, como muchas otras, en los últimos meses se ha revalorizado con fuerza debido a un fuerte incremento de la demanda, especialmente procedente de China.

"Se trata de un acontecimiento absolutamente horroroso, pero creemos que fue una anomalía de nuestro control de riesgo", aseguró el presidente ejecutivo de MF Global, Kevin Davis, durante la conferencia.

Añadió que la compañía está "profundamente molesta con lo ocurrido", aunque insistió en que se ha hecho lo necesario "para que algo así no vuelva a ocurrir."

### 4.- Noticia: "¿El riesgo en derivados de Gaesco Bolsa asciende a 46 millones"

[http://www.cincodias.com/articulo/mercados/riesgo/derivados/Gaesco/Bolsa/asciende/46/millon/es/cdscdi/20080507cdscdimer\\_5/Tes/](http://www.cincodias.com/articulo/mercados/riesgo/derivados/Gaesco/Bolsa/asciende/46/millon/es/cdscdi/20080507cdscdimer_5/Tes/)



"El riesgo en derivados de Gaesco Bolsa asciende a 46 millones

Fernando Martínez / MADRID (07-05-2008)

El conjunto de empresas controladas por Gaesco Holding consiguió el año pasado unos beneficios de 4,6 millones de euros, pero lo que pesa sobre la compañía es el fiasco de la sociedad de valores Gaesco Bolsa, que se ha visto afectada por las pérdidas ocasionadas por clientes que apostaron demasiado fuerte en productos derivados y luego no quisieron asumir la factura de sus inversiones fallidas. Ya en noviembre pasado, Gaesco Bolsa tuvo que provisionar 40,63 millones por un caso similar de clientes en productos estructurados.

Las pérdidas de la firma bursátil ascienden a 19,8 millones en el primer trimestre de 2008. Las posiciones abiertas por clientes llegaron a crear un riesgo de 104,2 millones de euros en el primer trimestre, en virtud de las garantías necesarias para seguir operando. Los acuerdos con algunos de estos clientes y con el banco City Index, que actuó de contraparte en la contratación de derivados referenciados a las acciones de Inmobiliaria Colonial, han rebajado ese riesgo estimado hasta poco más de 46 millones

La sociedad de valores también tiene abierto un proceso arbitral con Santander, una entidad que actuó de contraparte y que exigió unas garantías de 66,6 millones de euros por las posiciones abiertas de los clientes díscolos de Gaesco.

Todos esos problemas han tenido lugar en contratos realizados en el llamado mercado OTC (Over the Counter), en los que Gaesco Bolsa actuó de intermediario en nombre de determinados clientes. En concreto, varios accionistas de Colonial apostaron por derivados sobre la inmobiliaria a precios de ejercicio entre 2,5 y tres euros. El problema es que la crisis económica ha hundido la cotización de Colonial, que este año no ha llegado ni siquiera a los dos euros; los títulos cerraron ayer a 0,98 euros.

En una situación muy delicada de mercado, los bancos que actuaban de contraparte acelerando la petición de garantías para mantener las posiciones y los clientes, muy apalancados, trataron de no asumirlas; lo que obligó a Gaesco a ir aportando más garantías y ordenar el cierre de posiciones abiertas para detener la sangría.

Finalmente, el grupo ha decidido traspasar toda la actividad rentable de Gaesco Bolsa -el de operativa en mercado organizado- a su filial Estubroker, que hasta ahora actuaba de agencia de valores. A este conjunto se sumará Gaesco Pensiones y Gaesco Gestión, que corresponden a la actividad de fondos de inversión y de pensiones y que también tuvieron beneficios el año pasado. Este paquete será el que el grupo venderá a un comprador, que probablemente será anunciado hoy o mañana.

Gaesco Holding se quedará con la parte en pérdidas de su filial bursátil y mantendrá sus negocios de asesoría fiscal, correduría de seguros y estudios económicos entre otras actividades."

Como vemos el riesgo de los futuros es muy elevado, desde el caso Barings, al último del caso Jerome Kerviel, todos los problemas vienen del excesivo riesgo que toman los inversores en posiciones sobre futuros y sus ambiciones. Como hemos visto en el apartado anterior una inversión excesiva, junto el apalancamiento de los futuros, produce que ante una situación adversa del mercado podamos incurrir en grandes pérdidas. En todos los casos que comentan en estos artículos siempre son los mismos hechos, por eso no hay que permitir una excesiva exposición al riesgo y por supuesto tener un control del máximo riesgo que se puede tomar, para limitar las pérdidas, y esto tendría que ser controlado de forma automática.

## 5. Plataformas de trading online.

### a. ¿Qué es un sistema de trading?

La definición: Actividad de compra/venta de activos por cuenta propia, generalmente a corto plazo y con expectativa de obtención de beneficios rápidos.

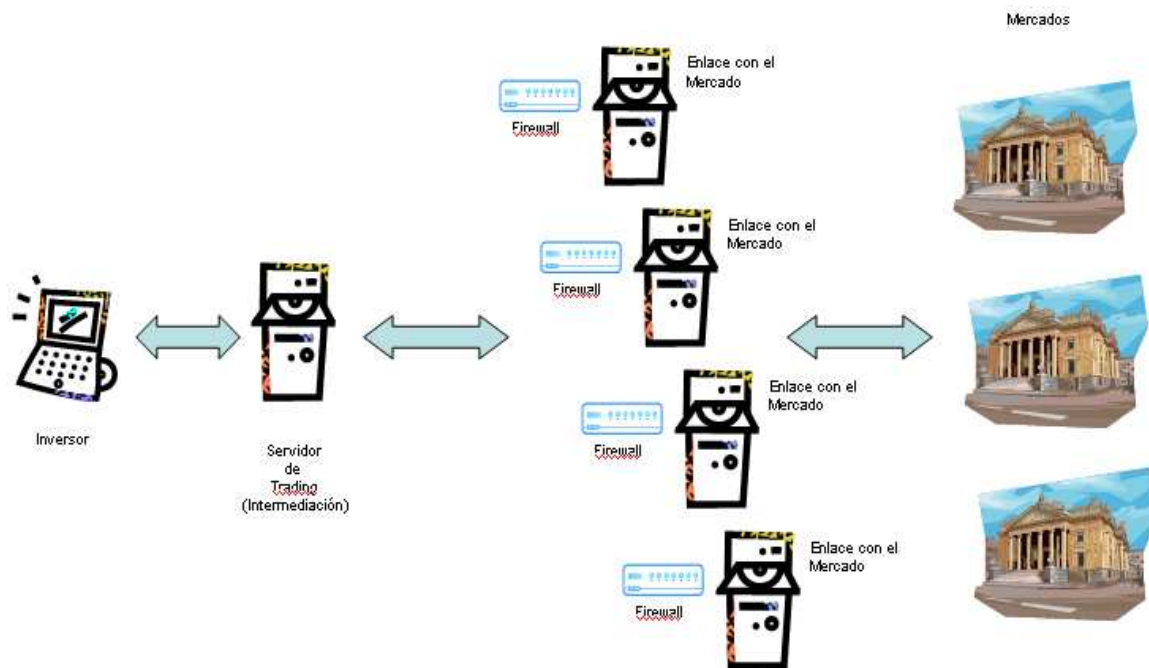
Otra definición muy sencilla: Es un sistema rápido y sencillo que le permite lanzar sus órdenes al mercado desde una aplicación informática hasta su broker de forma directa y segura.

Cualquiera de las dos es totalmente valida dentro de la simplicidad que aparenta ser un sistema de Trading o de Intermediación. En definitiva, el objetivo de un sistema de trading es proporcionar a un inversor las herramientas necesarias para poder enviar sus ordenes directamente a su banco o broker particular, de forma totalmente informatizada y utilizando todas los medios de control y seguridad que puedan garantizarle la integridad de todas esas operaciones así como proporcionarle información detallada de todo lo acontece en relación a dichas ordenes de compra/venta.

Lo habitual es que un sistema de trading este compuesto por varios sistemas independientes y con funciones especificas, que están interconectados entre si. A su vez cada uno de estos subsistemas esta compuesto por diferentes módulos y herramientas que interrelacionando entre si, dan el servicio especifico para el que fueron creadas

## b. Estructura básica de un sistema de Trading

Una vez que ya sabemos lo que es un sistema de Trading o de Intermediación, vamos a ver los elementos que pueden componer dicho sistema. Lógicamente, esta distribución de elementos, como su número, puede variar de un sistema a otro, aunque la base no sea muy diferente al esquema que vemos a continuación.



Lo primero que tiene un sistema de Intermediación, es a un Inversor que desea realizar una compra o venta de unos activos (acciones, derechos, futuros, etc....). Para ello, tiene un ordenador y una aplicación específica que le permite conectar con el Servidor de Trading y transmitirle la operación que desea realizar.

Una vez que el Servidor de Trading recibe la petición de la operación, la procesa, la filtra, comprueba si es validada, etc. Cuando decide que la petición puede ser enviada al mercado, la envía al enlace de dicho mercado para que este la tramite.

El Enlace con el mercado, vuelve a comprobar la operación solicitada por el Inversor y si le parece correcta, la envía al mercado para que se ejecute dicha operación.

En todo este proceso, el Inversor, esta informado de por donde esta pasando su petición y si en algún momento esta ha sido rechaza por cualquiera de los elementos que componen el sistema de Trading.

- c. Características principales que ha de cumplir un sistema de trading online de acceso directo a mercado, "Direct Access Trading"

Para un sistema de trading online un punto crítico en el trayecto de las órdenes hacia el mercado está en el paso a través del back office (centro de control de riesgos) de la institución financiera que, por naturaleza, no es adecuado a la operativa en tiempo real y como consecuencia constituye un cuello de botella de los sistemas de trading on line.

Por ello la arquitectura de un sistema de trading online, el acceso directo al mercado, mas conocido como "Direct Access", a de ser sin pasar a través del back office de la institución financiera que podría demorar en exceso el envío de una orden al mercado, con lo que ganamos tiempo en la ejecución de una orden.

Las características principales que ha de cumplir el sistema se enumeran a continuación:

#### 1- Tecnología "PUSH"

El sistema ha de utilizar esta tecnología que permite visualizar en tiempo real las cotizaciones de los instrumentos financieros en el mercado sin necesidad de pedir la actualización de los datos, proceso necesario en los sistemas con tecnología "Pull". Con la tecnología "Push", se visualizan los cambios en las cotizaciones sin interrupciones, en tiempo real continuo.

#### 2- Velocidad de ejecución

Las órdenes se realizan en muy pocos segundos; tal velocidad está garantizada por una arquitectura dedicada que permite el acceso directo al mercado sin pasar a través del sistema de back office de la institución financiera.

Para un sistema de acceso directo al mercado, los tiempos de ejecución de una operación normal bancaria son demasiado elevados.

En el interior de un sistema de trading online una orden no será nunca validada pasando a través del back office de la institución financiera, el control de las posiciones y de la liquidez se hará en base a la situación de la cuenta dedicada en el interior del sistema.

### 3- Transparencia

El sistema ha de visualizar en tiempo real la situación de la orden en su recorrido de ida y vuelta del mercado, desde el momento del envío de la orden hasta su ejecución.

### 4- Fiabilidad

La arquitectura ha de garantizar la validez la orden en el interior del sistema e introducirla en el mercado sin pasar a través del back office de la institución financiera, el cual puede estar congestionado por la presencia de importantes volúmenes de órdenes.

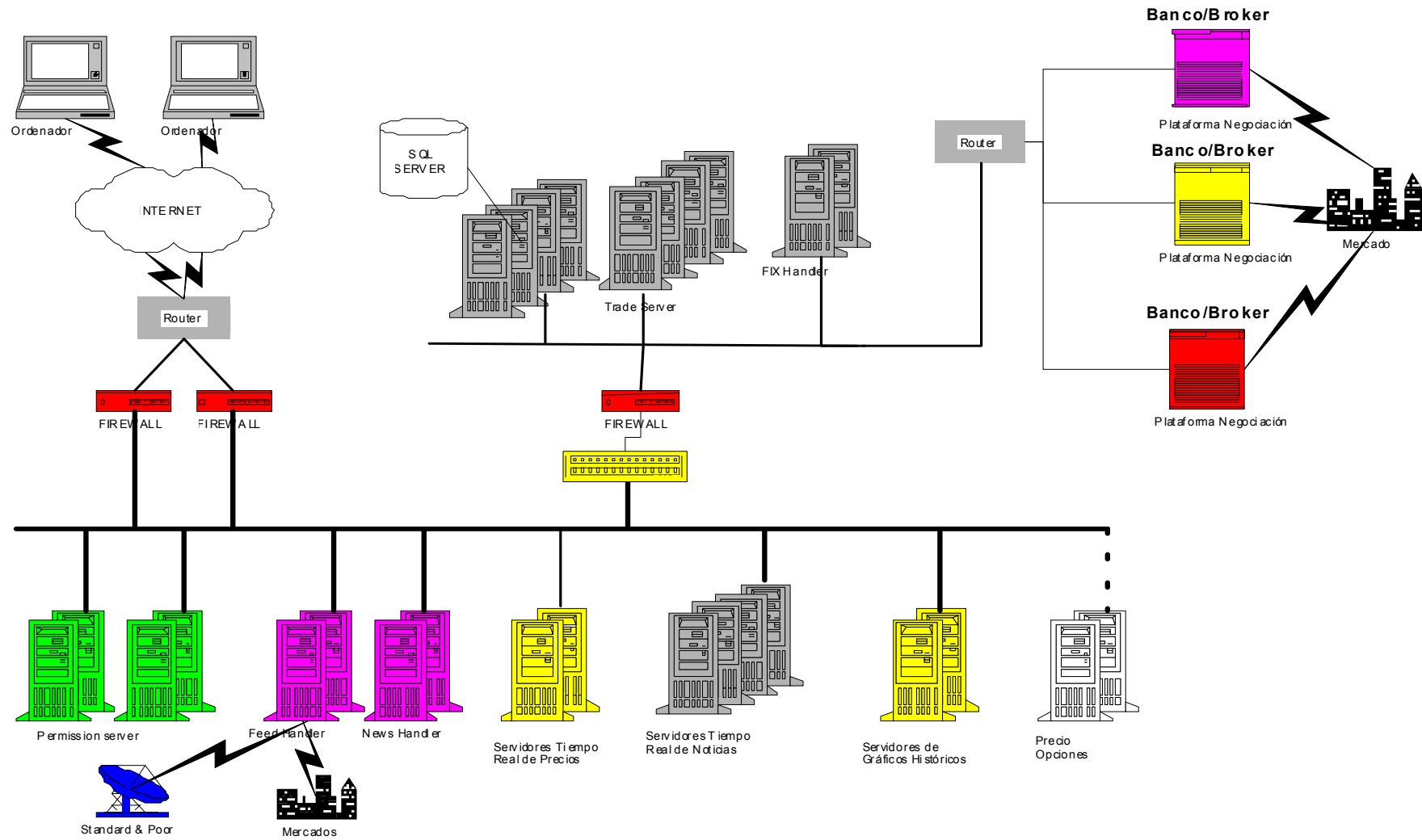
La parte informativa del sistema y la parte de envío de las órdenes han de estar completamente integradas en el interior de la misma aplicación, para así poder observar como se han introducido la orden dentro del mercado y ver donde se situa la misma en la parte informativa.

#### d. Plataforma Trading “RealTick”

##### *i. Arquitectura Plataforma Trading Online RealTick.*

En este punto podemos ver la esquema de funcionamiento de la plataforma RealTick, en los siguientes puntos veremos los elementos que componen esta plataforma punto a punto.

## ARQUITECTURA PLATAFORMA TRADING ONLINE “REALTICK”



## *ii. Partes fundamentales que componen la plataforma RealTick*

Llegado este punto veremos la arquitectura de la plataforma RealTick, dividiéndola en los siguientes puntos que a continuación comentaremos de forma resumida.

### 1. Difusión de precios

La difusión de precios, son los Servidores en Tiempo Real de Precios y los Precios de las Opciones, que están conectados a un Feed Handler, un servidor maestro conectado a los mercados que luego redifunde los precios entre los servidores de precio en tiempo real. Los precios nos vienen del mercado, o bien de una entidad encargada de redifundir los precios que capta de los diferentes mercados. Por ejemplo RealTick está conectada directamente a los mercados de EUREX, MEFF y el Mercado de Valores Español.

Los precios son consultados a través de los símbolos que introducimos en el programa, por ejemplo en RealTick para consultar el futuro del Ibex35 de Junio de 2008, se ha de introducir la codificación /FIEM8.MRV. Los cruces o ejecuciones que se produzcan para cada símbolo se van almacenando de manera temporal, luego el histórico ya solo queda en los servidores de gráficos, por si alguien quisiera consultar los cruces del día o una sesiones anteriores.

En cada posición encontramos el volumen de contratos o acciones que hay a la venta o compra, junto con el precio de venta o compra.

La difusión de los precios en tiempo real o también conocida como cotizaciones, es fundamental para todo trader, ya que se está monitorizando los precios en tiempo real. Imaginemos que por un momento dejamos de recibir precios mientras el mercado está en una fuerte caída, esto supondría un gran perjuicio, ya que los clientes no sabrían sus posiciones reales y no sabrían que están perdiendo dinero, sin posibilidad de vender la posición, generándoles pérdidas y con las consiguientes reclamaciones a tu entidad. Además sirven para monitorizar el riesgo en tiempo real, ya que es el parámetro que miramos para ver lo que perdemos y ganamos, en cada instante.

En cuanto a las cotizaciones que llegan del mercado podemos dividir las en dos niveles:

Primer nivel de profundidad, que serian las posiciones de venta y compra más próximas al último cruce para cada símbolo, abajo podemos ver un ejemplo en la imagen de símbolos de futuros de MEFF y EUREX.

Símbolo	Descripción	Último	Var%	Var.	Vol.C.	Compra	Venta	Vol.V.	Vol.Total	Máx.	Min.	Cierre	Gap Ap.	Hora
/FIEN8.MRV	Jul 08 IBEX-35	13816.5	+01	+2.0	1	13657.0			10	13698.0	13698.0	13814.0		17:41
/FIEM8.MRV	Jun 08 IBEX-35	↑ 13881.5	+02	+2.5	7	13878.0	13885.0	1	14668	13915.0	13687.0	13879.0		17:42
/MIXN8.MRV	Jul 08 Mini IBEX-35 Fut	↓ 13816.5	+01	+2.0	1	13805.0	13830.0	1	69	13845.0	13630.0	13814.0		17:31
/MIXM8.MRV	Jun 08 Mini IBEX-35 Fut	↓ 13881.5	+02	+2.5	5	13870.0	13885.0	104	12402	13915.0	13690.0	13879.0		17:44
/FESXJN08.EUX	Jun 08 DJ Euro STOXX 50 SM	↓ 3785							1145792	3798	3742	3781		22:04
/FESXSP08.EUX	Sep 08 DJ Euro STOXX 50 SM	↑ 3812	+03	+1		3800	3858		2788	3823	3775	3811	-29	21:49
/FSTXJN08.EUX	Jun 08 STOXX 50 (Dow Jones)	↓ 3224	+50	+16		3176			1653	3244	3188	3208	-20	21:21
/FSTXSP08.EUX	Sep 08 STOXX 50 (Dow Jones)	3246	+56	+18					1	3246	3246	3228	18	16:44
/FDAXJN08.EUX	Jun 08 DAX Index	↓ 7099.5	+33	+23.5					142163	7116.5	7003.0	7073.5		22:04
/FDAXSP08.EUX	Sep 08 DAX Index	↑ 7176.0	+39	+28.0		7115.0	7198.5		747	7186.0	7080.0	7148.0	-42.0	21:59
/FGBLJN08.EUX	Jun 08 Euro BUND (10 yr)	↓ 112.65	-21	-24					858499	113.13	112.64	112.97		22:03
/FGBLSP08.EUX	Sep 08 Euro BUND (10 yr)	↑ 112.65	-21	-24		112.80	112.99		7325	113.27	112.82	113.15	-16	21:39
/FGBMJN08.EUX	Jun 08 Euro BOBL (5yr)	↓ 107.45	-26	-28					482930	107.79	107.46	107.74		22:03
/FGBMSP08.EUX	Sep 08 Euro BOBL (5yr)	↑ 107.825	-24	-255			108.130		5903	108.070	107.820	108.095		18:26
/FGBSJN08.EUX	Jun 08 Euro SCHATZ (2yr)	↑ 103.025	-16	-170					735269	103.195	103.000	103.190		22:03
/FGBSSP08.EUX	Sep 08 Euro SCHATZ (2yr)	↓ 103.155	-20	-205			103.520		27953	103.345	103.145	103.350		21:46

Primer Nivel de Profundidad

Segundo nivel de profundidad, resto de posiciones de compra y venta. En la imagen inferior podemos ver la profundidad que tiene un futuro del Ibex35, dándonos el precio y volumen de contratos que hay en cada posición a la venta y la compra.

Jun 08 IBEX-35

/FIEM8.MRV		13885.0		
Máximo	Mínimo	Compra	Venta	Cierre
13915.0	13687.0	13878.0	13885.0	13879.0

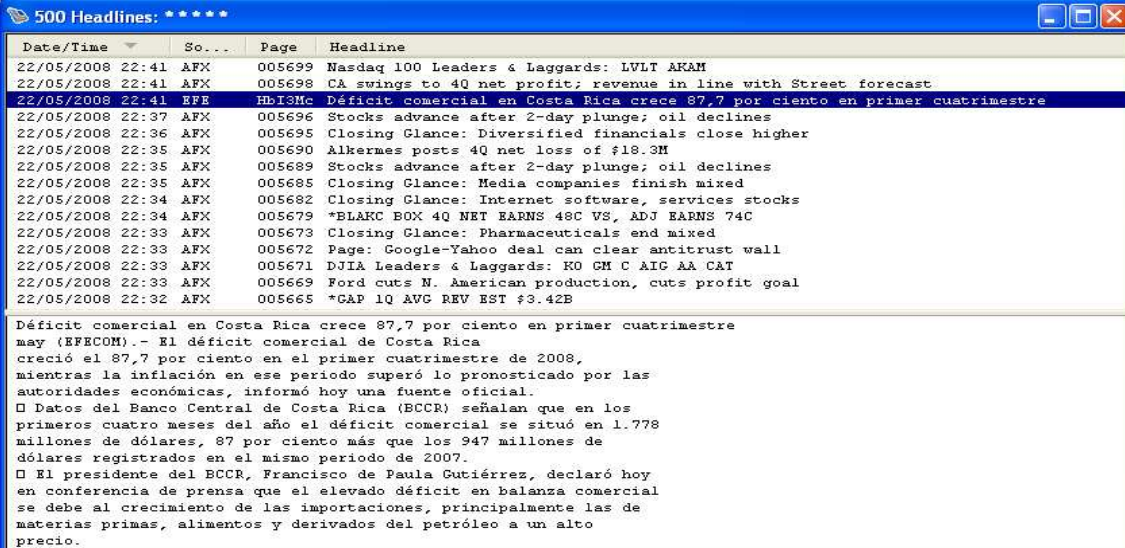
</

Segundo Nivel de Profundidad

## 2. Difusión de noticias



Son los Servidores de Noticias en Tiempo Real conectados a servidores maestros de News Handler, que lo que hacen es captar, almacenar y redifundir las noticias de las agencias, como EFE (agencia de noticias española) o AFX (agencia de noticias inglesas). Teniendo en cuenta que el mercado muchas veces se mueve a golpe de noticia, no está de más estar informado en todo momento de las noticias y los cambios que producen en las cotizaciones.



Date/Time	So...	Page	Headline
22/05/2008 22:41	AFX	005699	Nasdaq 100 Leaders & Laggards: LVLIT AKAM
22/05/2008 22:41	AFX	005698	CA swings to 4Q net profit; revenue in line with Street forecast
22/05/2008 22:41	EFB	HB13Mc	<b>Déficit comercial en Costa Rica crece 87,7 por ciento en primer cuatrimestre</b>
22/05/2008 22:37	AFX	005696	Stocks advance after 2-day plunge; oil declines
22/05/2008 22:36	AFX	005695	Closing Glance: Diversified financials close higher
22/05/2008 22:35	AFX	005690	Alkermes posts 4Q net loss of \$18.3M
22/05/2008 22:35	AFX	005689	Stocks advance after 2-day plunge; oil declines
22/05/2008 22:35	AFX	005688	Closing Glance: Media companies finish mixed
22/05/2008 22:34	AFX	005682	Closing Glance: Internet software, services stocks
22/05/2008 22:34	AFX	005679	*BLAKC BOX 4Q NET EARNINGS 48C VS, ADJ EARNINGS 74C
22/05/2008 22:33	AFX	005673	Closing Glance: Pharmaceuticals end mixed
22/05/2008 22:33	AFX	005672	Page: Google-Yahoo deal can clear antitrust wall
22/05/2008 22:33	AFX	005671	DJIA Leaders & Laggards: KO CM C AIG AA CAT
22/05/2008 22:33	AFX	005669	Ford cuts N. American production, cuts profit goal
22/05/2008 22:32	AFX	005665	*CAP 1Q AVG REV EST \$3.42B

Déficit comercial en Costa Rica crece 87,7 por ciento en primer cuatrimestre  
may (EFE/COM).- El déficit comercial de Costa Rica creció el 87,7 por ciento en el primer cuatrimestre de 2008, mientras la inflación en ese periodo superó lo pronosticado por las autoridades económicas, informó hoy una fuente oficial.  
□ Datos del Banco Central de Costa Rica (BCCR) señalan que en los primeros cuatro meses del año el déficit comercial se situó en 1.778 millones de dólares, 87 por ciento más que los 947 millones de dólares registrados en el mismo periodo de 2007.  
□ El presidente del BCCR, Francisco de Paula Gutiérrez, declaró hoy en conferencia de prensa que el elevado déficit en balanza comercial se debe al crecimiento de las importaciones, principalmente las de materias primas, alimentos y derivados del petróleo a un alto precio.

Servicio de Noticias de RealTick

### 3. Gráficos "Charts"

Son los servidores Gráficos, que se encargan de almacenar los datos históricos de los símbolos provenientes de los servidores de precios.

Cuando nosotros realizamos la petición para graficar un gráfico intradiario de 1 minuto de los 3 últimos días en tiempo real, lo que hace el servidor es enviarte los datos históricos y a continuación mediante la cotización del símbolo ir almacenando estos datos y graficarlos en tiempo real. Por lo tanto si dejáramos de recibir datos durante un instante, no se graficarían, pero sin embargo si a continuación hiciéramos la petición al servidor recibiríamos estos datos almacenados por el mismo y que no pudimos recibir.



Gráfico intradiario Futuro del Ibex35

#### 4. Envío de Órdenes.

También llamado routing de órdenes, está compuesto por el Trade Server, controla los saldos y posiciones de los clientes, la parte encargada de gestionar las órdenes que se envían a los mercados, cuando recibe una orden comprueba que se tenga el saldo o posición necesarias, después o retiene la orden en el servidor hasta que se cumplan unas condiciones en el mercado (orden emulada) o la envía a través de la ruta por la cual ha enviado el cliente la orden, estas rutas estan conectadas a un Fix Handler.

El Fix Handler es un programa que genera una orden en formato fix (formato internacional de envío de órdenes), que conectada con otro Fix Handler, adaptada para que el mercado o broker pueda procesarla.

Cuando recibimos la contestación de que ha llegado correctamente, entonces el servidor enviará una contestación al cliente diciendo que la orden esta viva en el mercado y que ha llegado íntegramente, también informará de los estados de la misma, si se ha ejecutado, si la cancelamos o modificamos. Los Fix Handlerque están en máquinas dedicadas para cada cliente o broker, están conectadas mediante una línea punto a punto dedicada, es de vital importancia monitorizar estas líneas y controlar que el programa funcione correctamente, ya que sino se pudieran enviar órdenes podría suponer un grave perjuicio para los clientes.

Los tipos de órdenes más usados y aceptados por los mercados son:

Orden a mercado (Market order): orden que se envía a mercado para ser ejecutada inmediatamente.

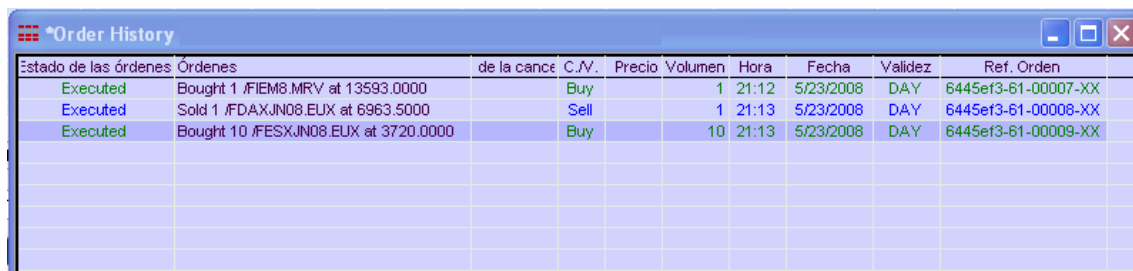
Orden Limitada (Limit Order): orden que se envía para ejecutarse a un precio específico.

Orden Stop a mercado (Stop-Market Order): orden que envía una orden a mercado, cuando se alcanza un precio determinado. Aceptada por EUREX. No es aceptada por MEFF.

Orden Stop Limitada (Stop-Limit Order): orden que envía una orden limitada, cuando alcanza un precio determinado. Se utiliza en lugar de la stop a mercado, porque el mercado no es líquido. Aceptada por MEFF, no es aceptada por EUREX.

Todas las órdenes de RealTick tienen se cancelan a final de día, es decir son diarias.

El volumen de la orden depende del volumen que acepte el mercado.




Estado de las órdenes	Órdenes	de la cancela	C.V.	Precio	Volumen	Hora	Fecha	Validez	Ref. Orden
Executed	Bought 1 /FIEM8.MRV at 13593.0000		Buy		1	21:12	5/23/2008	DAY	6445ef3-61-00007-XX
Executed	Sold 1 /FDAXJN08.EUX at 6963.5000		Sell		1	21:13	5/23/2008	DAY	6445ef3-61-00008-XX
Executed	Bought 10 /FESXJN08.EUX at 3720.0000		Buy		10	21:13	5/23/2008	DAY	6445ef3-61-00009-XX

Ventana de Órdenes

## 5. Control de Riesgos (Posiciones y Saldo)

Es el encargado de controlar el saldo y posiciones que tiene el cliente almacenadas en una SQL (base de datos) que controla el Trade Server, es un servicio del mismo, controla cada vez que tengamos que enviar una orden de que tengamos saldo para poder operar o en su defecto que tengamos una posición para poderla cerrar. Además cuando cerramos una posición, si tenemos pérdidas o ganancias son sumadas a nuestro saldo.



Patrimonio.mqt -BANKSTAFFES;BRANCHES;CA...	
Capacidad de Compra Actual	<b>8,380,564.78</b>
Patrimonio Sesión Anterior	8,561,158.57
Capacidad de Compra Inicio Sesión	8,380,564.78
Posiciones Sesión Anterior	180,593.79

## Ventana de Saldo

Cartera Consors Daytrader								
Description	Nº Acc.	V.Mercado	Pos.Abiertas	Rdo/acción	Ultimo	Compra	Venta	
	1				n/a	n/a	n/a	
TELEFONICA	11000	201850.00	174850.01	15.90	18.35S	18.35	18.36	
NQ TEST CODE	10101	2010108898.98	2009896898.98	198979.99	9000.98	9000.38	9000.98	
Jun 08 IBEX-35	1	135880.00	-50.00	-5.00	13588.5	13583.0	13593.0	
Jun 08 DAX Index	-1	-174212.50	-125.00	-5.00	6968.5	6967.5	6968.0	
Jun 08 DJ Euro STOXX 50 SM	10	371900.00	-100.00	-1.00	3719	3719	3720	
		2010644316.48	2010071473.98					

## Ventana de Posiciones

### 6. BackOffice

Son los intercambios de ficheros que se producen por la mañana y a cierre de mercado con el broker o banco.

En nuestro caso tendríamos los procesos de mañana encargados de cargar las posiciones y saldos que nos envían desde el banco o el broker, para los clientes de RealTick, esto es debido al control diario que realizan los bancos sobre sus clientes, para controlar el saldo y posiciones reales que tienen los clientes, ya que podrían hacer una operación fuera del RealTick, o quitar saldo o cerrarle la cuenta temporalmente. Y los procesos a cierre de mercado encargados de enviar el reporte de las operaciones realizadas con RealTick en los diferentes mercados a lo largo del día.

### 7. Permisos y Seguridad

Es la parte encargada de controlar los permisos que tienen los usuarios, como por ejemplo, si son usuarios de RealTick, que mercados pueden ver, opciones del programa que pueden utilizar, si pueden operar o no, etc.

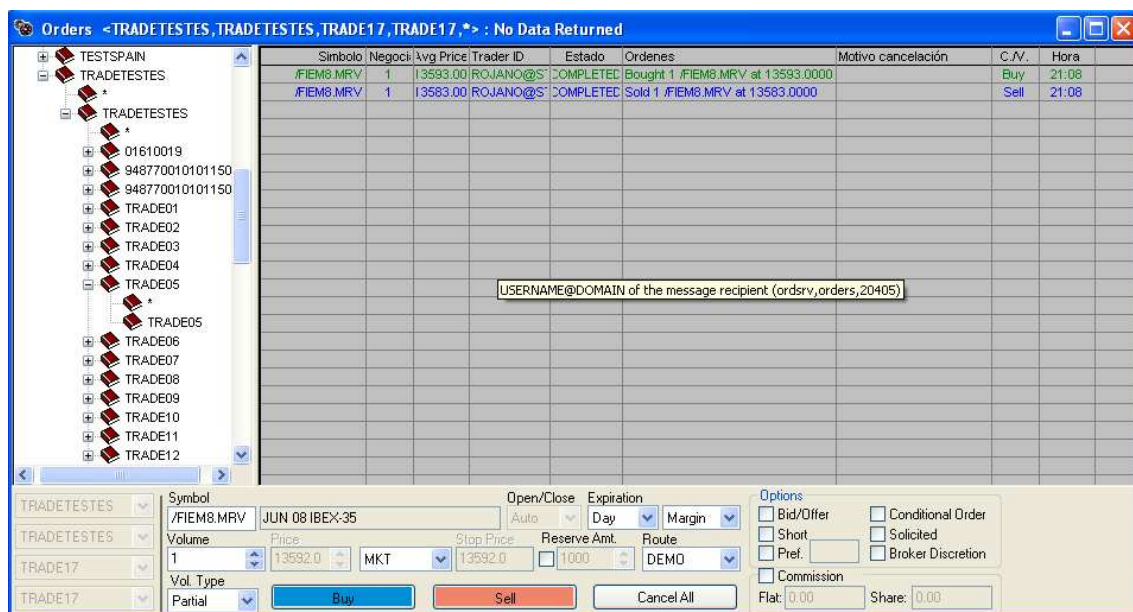
Utiliza una arquitectura RSA para la seguridad, el sistema garantiza la identificación del cliente, la confidencialidad y la integridad de los datos, así como transacciones seguras.

### 8. Programa RealTick

Es la aplicación que ha de descargar e instalar el usuario en su computador, para poderse conectar a los servidores de RealTick, y mediante la identificación de usuario poder recibir cotizaciones, noticias, posiciones y saldo, y además poder operar en los mercados deseados.

## 9. TRADEMANAGER

Es un programa del RealTick con permisos especiales, que te permite ver todas las cuentas, con sus saldos y posiciones de un broker o banco, con la particularidad que puedes operar sobre ellas. Este modo del RealTick es fundamenta para un banco o broker, para poder administrar o controlar las cuentas, o poner órdenes, en caso de necesidad.



Ventana TRADEMANAGER

### e. Otras plataformas de Trading

A continuación veremos brevemente otras plataformas de Trading del mercado español y sus características principales, que son de nuestro interés, y representa la competencia de RealTick en España.

#### i. Visual Chart

Web: <http://www.visualchart.com/>

Plataforma creada y gestionada en España.

Es la principal plataforma de trading profesional retail online en España.

Es una plataforma independiente, no está gestionada por ningún broker o banco.

Fue diseñada como una herramienta de cotizaciones en tiempo real con una gran capacidad de análisis de datos, ahora también puede gestionar y enviar órdenes a mercados, teniendo un acceso directo al mismo.

Su principal característica es el análisis de valores en los gráficos, tiene infinidad de indicadores, además de poder ver múltiples ventanas de gráficos o cotizaciones al mismo tiempo. Esto es muy apreciado por los traders retails.

Se pueden programar indicadores y estrategias de órdenes en forma automática con el Visual Basic, importante para crear una estrategia automática que nos permita enviar órdenes dados unos parámetros alcanzados.

Tiene una gran base de datos históricos que nos permiten hacer un análisis mas profundo del mercado con el paso del tiempo.

Al ser una plataforma independiente, se puede contratar a través de varios brokers o bancos, ofreciendo una gestión y control de riesgos personalizados según cliente.

## *ii. TWS*

Web: [http://www.interactivebrokers.com/en/software/pdfhighlights/PDF-TWS.php?ib\\_entity=es](http://www.interactivebrokers.com/en/software/pdfhighlights/PDF-TWS.php?ib_entity=es)

Plataforma propietaria de Interactive Brokers. Creada para sus clientes, para no tener dependencia tecnológica de un tercero.

Muy usada debido a la comisión tan barata que se aplica por cada contrato de EUREX que se ejecuta.

Plataforma sencilla dirigida al cliente retail, con una menor capacidad de análisis, de uso sencillo, diseñada para gestionar cuentas, enviar órdenes y ver las cotizaciones en tiempo real de una forma sencilla y simple.

Tiene una API que te permite programar estrategias automáticas.

### *iii. Pro Real Time*

Web: <http://www.prorealtime.com/es/>

Segunda plataforma independiente creada en España,

Dirigida al cliente profesional retail, que busca tener una gran cantidad de cotizaciones en tiempo real, además de poder visualizar múltiples gráficos.

Plataforma que como la de Visual Chart fue creada como una herramienta de análisis y recepción de cotizaciones en tiempo real.

Ahora también permite hacer trading mediante a través de entidades. En este caso SelfTrade.

## 6. Mercado de trading sobre futuros en España

### a. Aspectos preliminares

- Las tarifas máximas se han de presentar al banco de España para que sean aprobadas y publicadas con seis meses de antelación, por lo tanto un cambio de tarifa no es fácil y rápido.
- En el análisis de las entidades miraremos solo el precio de los 8 futuros analizados en apartados anteriores, porque son los más líquidos y más extendidos entre los traders españoles.
- Solo se tienen en cuenta plataformas en tiempo real, de acceso directo y con cierto grado de calidad, son plataformas relativamente equivalentes, aunque cada una tiene sus particularidades. Para los clientes los factores mas importante son las comisiones, apalancamiento y una plataforma de Trading fiable, estos tres factores pueden decantar a un cliente a la hora de seleccionar su broker o banco, y el orden de importancia de estos tres factores depende de las necesidades de cada cliente, pero en general, lo mas importante es una tarifa competitiva junto con unas garantías mínimas, esto permite un mayor numero de operaciones combinado con un apalancamiento mayor, que puede dar unos beneficios superiores, también mas riesgo.

De los beneficios que puedan tener de la práctica del trading, hay que descontar las múltiples comisiones que se han de pagar, ha habido casos en la que un trader a pesar de haber ganado dinero, al final su cuenta de resultados es negativa porque no ha tenido en cuenta las comisiones, cánones diversos y el pago de la plataforma, por lo tanto un buen trader tendrá en cuenta todas las comisiones que ha de pagar, además de buscar la herramienta más adecuada para sus estrategia de trader. Unos utilizara sistemas automáticos, otros estarán pendientes de las noticias, otros observarán los huecos que deja el mercado, y otros realizarán amplios análisis gráficos para decidir cuando entran o salen del mercado.

- Para calcular el coste de la plataforma, sumaremos el precio de la difusión de precios en tiempo de real de los mercados MEFF y EUREX incluida la profundidad. También sumaremos el coste del routing por enviar las órdenes a través de la plataforma.
- Podemos encontrarnos con dos tipo de usuarios: Inversor Profesional o Inversor no Profesional (clientes que están constituidos como empresa o que operan con dinero ajeno y que quieren operar en el mercado), los mercados distinguen unos de otros y aplican tarifas diferentes, en cuanto a la tarifa difusión de los precios. Nos centraremos en las tarifas no profesionales, porque la única diferencia es el recargo en la difusión de los precios de un mercado)
- En resumen el análisis de precios que se hará está referido a: comisiones de los futuros vistos anteriormente, garantías solicitadas y plataforma que utilizan.

#### b. Entidades que ofrecen operativa online sobre futuros.

La lista de los brokers y bancos para operativa online sobre futuros en España es muy extensa, pero nos centraremos en la lista de los principales brokers o bancos, incluyendo los clientes de Investnet. La lista según criterio propio sería la siguiente:

##### 1- FIBANC MEDIOLANUM



Web: <https://www.fibancmediolanum.es/>

Es un banco, que ofrece el servicio de trading Net Trader para el cliente retail exigente, y donde se da especial importancia a la atención al cliente.

Es un cliente de Investnet.

Plataformas: RealTick

Da el servicio de reducción de garantías en futuros al 50% pero sin un control automático del riesgo.

## 2- CORTAL CONSORS

Web: <http://www.cortalconsors.es/>

Es un banco de inversión, que ofrece el servicio Platinum Trader al inversor exigente y que necesita de las cotizaciones en tiempo real para poder operar.

Es un cliente de Investnet.

Plataformas: RealTick

No da el servicio de garantías reducidas

## 3- ESTUBROKER

Web: <https://segur.estubroker.com/etb/index.html>

Es un broker online, lo que hace tener unas comisiones atractivas.

Es un cliente de Investnet.

Plataformas: RealTick y Visual Chart

## 4- SELFTRADE

Web: <http://www.selftrade.es/>

Es un banco de inversión que pertenece al banco francés Boursorama.

Plataformas: Trader Pro.

## 5- OPENBANK

Web: <http://www.openbank.es>

Banco online que pertenece al grupo Santander, y el cual enruta la órdenes.

Plataforma: Web

Las garantías son un 20% más de las exigidas por el mercado.

La plataforma de negociación es gratuita.

## 6- BANKINTER

Web: <https://broker.bankinter.com/www/es-es/cgi/broker+home>

Banco online, que dispone de un broker dentro del propio banco.

Plataforma: Web

Las garantías son las que exige el mercado + 35% adicional. Utiliza el cálculo de MEFF para las garantías, tiene en cuenta otras posiciones abiertas para el cálculo del mismo.

## 7- LA CAIXA

Web: <http://www.lacaixa.es>

Plataforma: Web

Caja de ahorros, que tiene una sección de Brokerage, pero que no ofrece cotizaciones en tiempo real para los futuros.

## 8- INTERDÍN FUTUROS

Web: <https://www.interdin.com/>

Es un broker español

Plataformas: Web o Visual Chart

Broker Online, cuya especialidad son los futuros. Ofrece una plataforma Web gratuita y también el Visual Chart para clientes más activos.

#### 9- INTERACTIVE BROKERS

Web: <http://www.interactivebrokers.co.uk/es/main.php>

Es un broker internacional global, la cuenta es en dólares.

Plataforma: TWS, es su plataforma propia.

Tiene los precios más competitivos para Eurex.

#### 10- RENTA 4

Web: <http://www.r4.com>

Es una sociedad de valores dedicada a la inversión

Plataforma: Visual Chart

Ofrece la reducción de garantías al 50%, pero te exige firmar contratos de responsabilidad y activar esta opción día a día.

### c. Cuadro comparativo de las entidades en: Garantías, Comisiones y Plataforma-Coste.

A continuación podemos ver los cuadros resumen de comparativas de Garantías, Comisiones y Plataforma-Coste para las diferentes entidades. Estos datos también los podemos ver en la Hoja de Excel Cuadro Comparativa Brokers Mayo 2008 que se adjunta.

## Cuadro Comparativo por Entidades de Garantías

MERCADO	PRODUCTO	GARAIIÍAS MERCADO	1. FIBAHC MEDIOLANUM	2. CORTAL CONSORS	3. ESTUBROKER	4. SELFTRADE	5. OPENBANK	6. BANKINTER	7. LA CAIXA	8. INTERDII FUTUROS	9. INTERACTIVE BROKERS				10. RENTA 4	
								Al cierre	Al cierre	Al cierre	Intradía	Intradía Inicial	Intradía Mantenim iento	Al cierre Inicial	Al cierre Mantenim iento	Al cierre
MEFF RENTA VARIABLE	FUTUROS IBEX 35	12.000	12.000	12.000	12.000	no disponible	12000 + 20%	12000 + 35%	15.600	12.000	4.800	7500	6000	15000	12000	12000 + 35%
	FUTUROS MINI IBEX 35	1.200	1.200	1.200	1.200	no disponible	1200 + 20%	1200 + 35%	1.560	1.200	480	750	600	1500	1200	1200 + 35%
EUREX	EUROSTOX X50	2.750	2.750	2.750	2.750	no disponible	2750 + 20%	2750 + 35%	3.575	2.750	1.100	1719	1375	3438	2750	2750 + 35%
	STOXX 50	2.250	2.250	2.250	2.250	no disponible	no disponible	2250 + 35%	2.925	n/a	n/a	1406	1125	2813	2250	2250 + 35%
	DAX	12.300	12.300	12.300	12.300	no disponible	12300 + 20%	12300 + 35%	15.990	12.300	4.920	7688	6150	15375	12300	12300 + 35%
	BUND ALEMÁN (Largo Plazo)	1.750	1.750	1.750	1.750	no disponible	1750 + 20%	1750 + 35%	2.275	1.750	700	1094	875	2188	1750	1750 + 35%
	BOBL (Medio Plazo)	1.200	1.200	1.200	1.200	no disponible	1200 + 20%	1200 + 35%	1.560	1.200	480	750	600	1500	1200	1200 + 35%
	SCHATZ (Corto Plazo)	600	600	600	600	no disponible	600 + 20%	600 + 35%	780	600	240	375	300	750	600	600 + 35%
			*Aplica reducción del 50% garantías a algunos clientes muy activos, pero sin un control de riesgo automático que cierre posiciones			*Se especifica en el contrato que recibe el cliente	*Se cerraran todas las posiciones si media hora antes de la apertura del primer mercado, no se tiene liquidez suficiente para afrontar, garantías + pérdidas y ganancias + comisiones.		*Se pueden cerrar todas las posiciones sino se dispone del líquido necesario		*30 minutos antes cierre mercado se exigirán las garantías completas, se pueden cerrar posiciones sino se tiene liquidez suficiente	*Utiliza una matriz de garantías para el cálculo de las mismas. Ejemplo: si abres una posición te pedirá la garantía intradía inicial, luego te tomará la intradía mantenimiento. Antes de cerrar el mercado (17:15 MEFF y 21:45 EUREX) procederá de la misma forma, primero mirará la de cierre inicial y luego aplicará la de mantenimiento. Si el saldo llega a ser menor que las garantías exigidas en algun momento, se puede proceder a la cancelación de la cuenta.				* Ofrece la posibilidad de tener garantías intradiarias al 50%, hay que activar esta opción cada día. A las 16:50 se toman las ggarantías completas y en caso de tener saldo negativo se procedería a la cancelación de posiciones hasta cubrir pérdidas.

Mayo 2008

## Cuadro Comparativo por Entidades de Comisiones

MERCADO	PRODUCTO	COMISIONES DEL MERCADO	COMISIONES DEL MERCADO	1. FIBAIC MEDIOLANUM	2. CORTAL CONSORS	3. ESTUBROKER	4. SELFTRADE			5. OPENBAIK	6. BANKINTER	7. LA CAIXA	8. INTERDIN FUTUROS	9. INTERACTIVE BROKERS	10. RENTA 4
		EUROMEFF	EUREX				Iniciación	Frecuencia	Especial						
MEFF RENTA VARIABLE	FUTUROS IBEX 35	1,30	1,30	15	6	4	13,3	6,75	3	10,95	11,3	10	3,75	3	9,5
	FUTUROS MIBI IBEX 35	0,45	0,45	5	2,25	0,95	2,65	2,65	0,9	1,75	1,95	1,75	0,9	2	1,9
EUREX	EUROSTOXX50	2,8	0,30	10	6	6	10	7,95	6	8	9,3	9	7	2	9,3
	STOXX 50	2,8	0,30	10	6	6	no disponible	no disponible	no disponible	no disponible	9,3	9	no disponible	2	9,3
	DAX	3	0,50	10	7,5	7	12,5	10	8	10	13	10	10	2	10,5
	BUND ALEMÁN (Largo Plazo)	1	0,20	15	5	5	13,5	9	7	7	11	10	5	2	10
	BOBL (Medio Plazo)	1	0,20	15	5	5	13,5	9	7	7	11	10	5	2	10
	SCHATZ (Corto Plazo)	1	0,20	15	5	5	13,5	9	7	7	11	10	5	2	10
A las comisiones que aplican los brokers hay que quitarles las comisiones del mercado, para la ganancia real.				Cliente Investnet. Utiliza el control de riesgos de RealTick	Cliente Investnet. Utiliza control de riesgos de RealTick	Cliente Investnet. Utiliza su propio control de riesgos.		*Más de 50 contratos de futuros	*Mas de 300 contratos		*Se accede a través de MEFF a los cotratos EUREX, comisión bols amas cara				
Futuros Americanos	SI/NO			NO	NO	SI	NO			SI	NO	NO	SI	SI	SI
*EUROMEFF: comisiones que se cobran por enviar las órdenes de los contratos Eurex a través de MEFF															
*EUREX: comisiones que se cobran por enviarse las órdenes directas al mercado EUREX															

Mayo 2008

## Cuadro Comparativo por Entidades de Plataforma-Coste

	1. FIBANC MEDIOLANUM	2. CORTAL CONSORS	3. ESTUBROKER		4. SELFTRADE	5. OPENBANK	6. BAIKINTER	7. LA CAIXA	8. INTERDIM FUTUROS	9. INTERACTIVE BROKERS	10. REITA 4
PLATAFORMAS	RealTick	RealTick	RealTick	Visual Chart	Pro Real Time	Web	Web	Web	Web / Visual Chart	IWS	Visual Chart
Mercados Tiempo Real	MERCADO CONTINUO, MEFF RV y EUREX	MERCADO CONTINUO, MEFF RV y EUREX	MEFF RV, EUREX	MEFF RV, EUREX	MEFF RV, EUREX	MEFF RV, EUREX	MEFF RV, EUREX	MEFF RV, EUREX	MEFF RV, EUREX	MEFF RV, EUREX	MEFF RV, EUREX
COSTE mensual	155	167	131,67	100	102,9	Gratuita mercados que se opera	Gratuita mercados que se opera	No ofrece tiempo real	Gratis / 100	22	100
COSTE routing	40	Incluido	35	15					15		
	Entre 75 a 150 contratos descuento 50% routing y plataforma	Entre 50 a 100 contratos descuento 50% plataforma			*Gratuito si se realizan más de un cierto número de operaciones				*Mas de 25 contratos mes y no se paga routing	*Plataforma propietaria gratuita, solo se pagan los datos de mercado	*Aplicar un 20% de descuento al Visual Chart
	Mas de 150 contratos descuento 100% routing y plataforma	Mas de 100 contratos descuento 100% routing y plataforma									

Mayo 2008

d. Estadísticas de contratación de futuros en RealTick.

Ahora que hemos visto las entidades que ofrecen este tipo de operativa, vamos a ver las estadísticas de Investnet sobre futuros de Junio a Agosto del 2007, para hacernos una idea de los beneficios que pueden tener una entidad gracias a la herramienta RealTick. Antes veremos el cuadro medio de ganancia de un broker según el tipo de futuro contratado, se ha cogido un precio medio y se le ha quitado la mayor comisión posible que es la de EUROMEFF.

	Comisión EUROMEFF	Comisión Broker	Beneficio Broker
Futuro sobre Acciones	0,2	0,8	0,60
FUTURO IBEX 35	1,30	4	2,70
FUTURO MINI IBEX 35	0,45	0,95	0,50
EUROSTOXX50	2,8	6	3,20
STOXX 50	2,8	6	3,20
DAX	3	7	4,00
BUND ALEMÁN (Largo Plazo)	1	5	4,00
BOBL (Medio Plazo)	1	5	4,00
SCHATZ (Corto Plazo)	1	5	4,00
E-Mini S&P 500	2	4,5	2,5
E-Mini Nasdaq 100	2	4,5	2,5

Junio a Octubre 2007					
MEFF - Futuros sobre Acciones	#ordenes	Volumen medio Contratos	Volumen total	Ganancia Media Contrato	Ganancia Total Comisiones
ACERINOX	12	4,08	48,96		
ACCIONA	1	1,00	1		
BBVA	105	11,62	1220,1		
CINTRA	3	6,00	18		
FCC	1	1,00	1		
GAMESA	3	1,00	3		
GAS NATURAL	3	1,00	3		

IBERDROLA	24	1,46	35,04				
IBERIA	2	1,00	2				
INDITEX	4	1,50	6				
MAPFRE	4	1,75	7				
B.POPULAR	11	1,45	15,95				
PRISA	1	5,00	5				
RED ELEC.ESP	4	1,00	4				
REPSOL YPF	32	1,47	47,04				
SANTANDER	27	5,26	142,02				
SOGECABLE	3	2,00	6				
SACYR VALLEH	1	6,00	6				
TELEFONICA	139	6,58	914,62				
TELECINCO	2	1,00	2				
UNION FENOSA	2	1,00	2			% Beneficio	% Vol med contratos
			2489,73	0,6	1493,838	0,37	1,91
<b>MEFF - Futuros sobre Índices</b>							
IBEX-35	8569	1,36	11653,84	2,7	31465,368	7,72	8,94
Mini IBEX-35	5279	1,65	8710,35	0,5	4355,175	1,07	6,68
<b>EUREX - Futuros sobre Índices</b>							
DAX Index	11733	1,44	16895,52	4	67582,08	16,58	12,96
DJ Euro STOXX 50 SM	8842	8,11	71708,62	3,2	229467,584	56,31	54,99
Euro BUND (10 yr)	4746	3,59	17038,14	4	68152,56	16,72	13,07
Euro BOBL (5yr)	142	1,15	163,3	4	653,2	0,16	0,13
STOXX 50 (Dow Jones)	3	1,00	3	4	12	0,00	0,00
<b>Futuros sobre Índices Americanos</b>							
E-Mini S&P 500	1187	1,44	1709,28	2,5	4273,2	1,05	1,31
E-Mini Nasdaq 100	30	1,00	30	2,5	75	0,02	0,02
			130401,78	SUMA TOTAL	407530,005	100,00	100,00

Destacaremos en las estadísticas:

- Los brokers tienen un gran beneficio neto solo en concepto de comisiones de futuros, eso sin contar los beneficios que tienen por el mercado de acciones.
- Los futuros más contratados y que más beneficios reportan son los futuros sobre índices de EUREX. Prácticamente 5 futuros representan casi el volumen total de la contratación 2 de MEFF y 3 de EUREX, siendo estos tres últimos el 80,01% de la contratación y los 2 de MEFF el 15,62%.
- Constatación que los futuros sobre Índices son los más importantes y sobre los que hay que prestar más atención ya que como se ve, los futuros sobre acciones solo representan un 0,36 del beneficio.



- Destacar los Futuros sobre Índices Americanos, que solo lo ofrece un cliente de Investnet (ESTUBROKER) y aún así representan más de 1%.

#### e. Análisis y Conclusiones

La primera conclusión que el beneficio para brokers y bancos, lo encontramos en las comisiones que perciben, estas comisiones suelen ser muy altas, si las comparamos con lo que el mercado les cobra. Por lo tanto lo que buscan es hacer el mayor número de órdenes posibles.

Dentro de las comisiones hemos visto como el mercado de futuros genera grandes comisiones, de ahí la importancia de este servicio. Además vemos que el 80% del beneficio viene de 4 futuros, no hace falta ofrecer una extensa gama de futuros, sino es para algún especialista.

Partiendo del negocio que representan las comisiones de los futuros para un broker o banco, vamos a ver las conclusiones que se han obtenido de la comparativa con los mismos:

- Conseguir el mayor volumen de contratación de futuros por parte de los brokers o bancos.
- Hay una gran competencia entre brokers y bancos, esto hace que tengan que ajustar precios e intentar ofrecer el paquete más atractivo de trading para los clientes.
- Algunos brokers ofrecen reducción de garantías, pero siempre ponen muchas exigencias y medidas de seguridad para que el broker o banco no pierda dinero en ningún momento. Esto refleja el grado de riesgo que tienen los mismos.
- Hay mucha variedad de comisiones. Desde muy caras a muy baratas. Esto varía en función del servicio ofrecido. Por ejemplo un broker que proporciona comisiones baratas su estructura es toda a través de Internet, y no hay un gran equipo de atención al cliente. Sin embargo unas comisiones altas, suelen venir acompañadas de una gran atención al cliente.

- Uno de los grandes atractivos de un broker son las plataformas, según que plataforma tengas, el cliente puede decidirse por un broker u otro.
- Los brokers suelen regalar el coste de la plataforma en función del número de operaciones, como hemos visto lo que puede generar en comisiones es ínfimo en comparación de lo que cuesta el programa. Por ejemplo un trader activo puede generar comisiones de 3.000 euros, y una plataforma puede llegar a costar 150 euros, por ello es un coste asumible por el banco o broker.

## 7. Control de riesgos.

### a. Control de Riesgos del Mercado

#### i. MEFF

MEFF tiene un control de riesgos basado en un Límite Operativo Diario para el miembro liquidador, que monitoriza en tiempo real con una aplicación que calcula los riesgos cada 5 minutos. Las características son las siguientes:

- El miembro tiene un Límite Operativo Diario que es igual al 2% de los recursos propios más las Garantías Iniciales exigidas al miembro.
- El Límite se va consumiendo con las garantías en tiempo real cada vez que se abre un nuevo contrato y las pérdidas netas, sumando todas las cuentas de los clientes y no la posición global de los mismos.
- Si se supera un nivel de garantía del 75% o un 80% de los futuros MEFF puede pedir unas garantías extraordinarias.
- Hay un Límite de Posiciones Abiertas, que no podrá ser nunca superior al 20% de los recursos propios más las garantías extraordinarias.
- Hay un filtro de volumen de órdenes para cada contrato, por ejemplo el máximo para el Futuro del IBEX-35 es 250 por orden, pudiéndose ser modificado por el miembro. Esto se hace por la baja liquidez del mercado MEFF.

## *ii. EUREX*

EUREX no tiene un control de riesgos en tiempo real a diferencia de MEFF. Las condiciones que pone para poder operar son las siguientes:

- El límite de operativa depende de cada producto, pero en el caso de los Futuros sobre Índices no existe un límite para EUREX.
- Exige las garantías de todos los contratos a final de día.
- Exige el pago de la liquidación diaria a final de día, en el caso de incurrir en pérdidas, en efectivo.
- Puede exigir garantías extraordinarias en cualquier momento del día, es el único pseudo control en tiempo real que hace sobre las garantías, estas garantías se suelen exigir cuando el mercado tiene una volatilidad excesiva.
- En todo caso la entidad liquidadora que opere en EUREX tiene que pagar las pérdidas.

Esto nos lleva a la conclusión que todo sistema de trading ha de tener un control de riesgo para poner límites a la operativa de los clientes, ya que ningún mercado hace el control individualizado de las cuentas sino que como mucho en el caso de MEFF hace un control global del miembro liquidador cada 5 minutos y en el caso de EUREX ni eso. Esto nos lleva a exigir las garantías cada vez que el cliente abra una posición y solo permitirle operar con el disponible sin que entre nunca en pérdidas, porque si un cliente tuviera un balance negativo y se declarara insolvente, tendría que pagarlo el broker o banco que ofrezca el servicio al cliente.

### **b. Control de Riesgos Actual del RealTick**

El programa RealTick tiene un control de riesgos basado en el saldo disponible del mismo y las garantías exigidas por cada broker o banco según contratación, es decir cada vez que se abra una posición trata de retener el dinero suficiente descontándolo del disponible en previsión de las pérdidas máximas que se pudieran producir, para cubrirse en caso de que al cierre de esa posición tuviera pérdidas. Se puede retener tanto porcentualmente, según el precio actual, o

bien una cantidad fija como es el caso de los contratos de futuros, en futuros lo normal es retener las garantías exigidas por el mercado. Esto supone que no se controla en tiempo real las cuentas y posiciones de los clientes, sino solo al abrir y cerrar posición. El sistema funciona en dos fases:

- Abrir posición, el cliente quiere hacer una compra o venta, mira primero las garantías exigidas por contrato o el último precio del mercado multiplicado por el número de acciones o contratos (si es un contrato, además hay que multiplicarlo por el multiplicador), a continuación comprueba si tiene saldo suficiente, después resta las garantías o precio exigido al saldo actual, y a continuación envía la orden ( la orden puede estar LIVE, en el mercado sin completar o parcialmente completa, o completada).
- Cerrar posición, una posición que tenemos comprada o vendida hacemos la operación inversa, y a medida que se vayan cerrando los contratos nos irán retornando las garantías, además de sumar las pérdidas y ganancias de los mismos.

El sistema de garantías se construye con la siguiente matriz:

Sin reducción garantías	Retención abrir posición Intradía	Devolución cerrar posición Intradía	Retención posición abierta Overnight	Devolución cerrar posición Overnight
<b>FUTURO IBEX 35</b>	12.000	12.000	12.000	12.000
<b>FUTURO MINI IBEX 35</b>	1.200	1.200	1.200	1.200
<b>EUROSTOXX50</b>	2.750	2.750	2.750	2.750
<b>STOXX 50</b>	2.250	2.250	2.250	2.250
<b>DAX</b>	12.300	12.300	12.300	12.300
<b>BUND ALEMÁN (Largo Plazo)</b>	1.750	1.750	1.750	1.750
<b>BOBL (Medio Plazo)</b>	1.200	1.200	1.200	1.200
<b>SCHATZ (Corto Plazo)</b>	600	600	600	600

Mayo 2008

Como vemos en el cuadro anterior, lo que se hace es pedir una garantía cada vez que se abre una nueva posición, recordar que en futuros abrir una posición puede ser comprar o vender.

Después al cerrar la posición se devuelven las garantías más las pérdidas ganancias al cerrar la posición.

Una consideración que hay que tener en cuenta es que la matriz garantías no distingue entre vencimientos, esto quiere decir que sea el vencimiento que sea siempre retiene lo mismo. Pudiera darse el caso, que llegado el vencimiento de un contrato se quisiera que el último día de negociación no se dejara operar, pero esto no se hace mediante el control de riesgos, sino mediante el Fix Handler, al cual podemos decirle que un determinado símbolo no se pueda hacer operar sobre el.

### c. Riesgo Real de los Futuros de nuestro estudio.

Para ver el riesgo real que tienen los futuros se ha hecho un análisis mediante el histórico de los Futuros de nuestro interés, todo este estudio se ha realizado con la serie de datos históricos de los mismos, donde a través de ellos vamos a extraer mediante la variación y el apalancamiento la pérdida real máxima que podremos tener en posiciones abiertas a la contra, pero antes de entrar con ello mostraremos como varía el futuro del Euro Stoxx durante tres días.

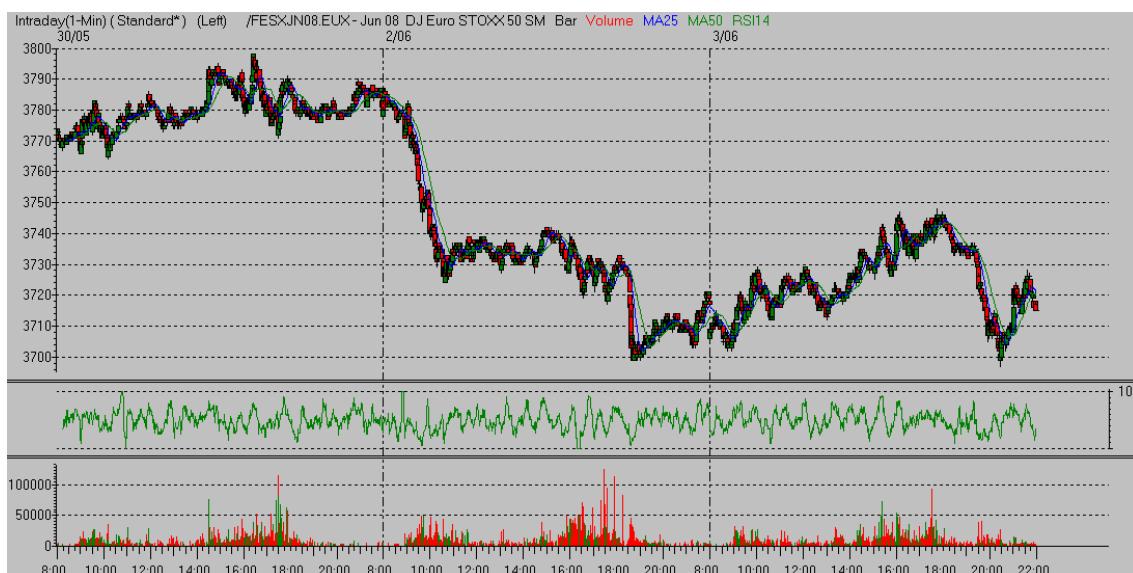


Gráfico Futuro Euro Stoxx Intradidario

En este gráfico podemos ver como varía un futuro a lo largo de un día, con esto ya podemos observar, que tomando posiciones incorrectas y partiendo de la base que un futuro puede

llegar a variar mucho a lo largo del día, ya podemos darnos cuenta que se pueden acumular grandes pérdidas y que tenemos que tener un perfecto control si no queremos que los clientes se queden al descubierto. Por lo tanto contra más dejemos apalancar a un cliente y mas varíe el futuro mayor puede llegar a ser la pérdida.

Ahora que ya hemos visto como varía un futuro en tres jornadas intradiariamente, comenzaremos a hacer el análisis histórico de las máximas pérdidas que se han podido producir a lo largo del tiempo, para ello vamos a tener en cuenta los siguientes datos:

- Pérdida del Capital Invertido: es lo primero que tenemos que tener en cuenta para ver el riesgo real, como hemos visto antes, la pérdida se calcula como:

$$\text{Pérdida Capital Invertido} = \text{Apalancamiento} * \text{Variación Futuro}$$

partiendo de esta fórmula vamos a calcular, la Máxima variación intradiaria, Max variación de una posición Overnight al día siguiente y la Máxima variación intradiaria con respecto al cierre, con estos tres datos, observaremos el rango de riesgo que tienen los futuros con garantías normales y garantías reducidas.

- %Max var intradiaria: es la máxima variación que puede tener un futuro a lo largo de un día que se abre y se cierra en el peor momento a la contra, es nuestra referencia para la reducción de garantías, ya que es la máxima pérdida que podremos tener con una posición abierta con garantías reducidas.
- %Max Var pos Overnight: es la máxima variación que puede tener una posición abierta del día anterior al cierre en el peor momento y que está a la contra. Como esta posición tiene retenida la garantía normal veremos el riesgo que corren, aún teniendo retenida la garantía completa, porque como ya hemos visto, aunque se pierda más dinero de la garantía exigida el mercado pedirá las pérdidas generadas.
- %Max var pos Intradia al cierre: máxima variación que puede tener una posición abierta a la contra con respecto al cierre del mismo día, esta posición la podemos ver de las dos formas tanto para ver lo que pasaría si solo tomáramos las garantías reducidas como si tomáramos las garantías completas, aunque realmente esta variación habría que tomarla con las garantías completas ya que al cierre el cliente ha de tener las garantías completas, porque las exige el mercado.

- Apalancamiento: utilizaremos un apalancamiento relativo, ya que como sabemos el apalancamiento depende de cuando se abre la posición. Teniendo en cuenta que las garantías varían a lo largo del tiempo según cálculos del mercado con respecto al precio real del futuro y su volatilidad, y como teóricamente el factor apalancamiento tendría que ser constante con respecto a la garantía exigida y lo que cuesta realmente el futuro, tomaremos una muestra al cierre de una sesión donde se exigen las garantías actuales para calcular un factor de apalancamiento relativo. Que lo calcularemos como:

Apalancamiento = Precio del futuro (cierre 16 mayo 2008) \* Multiplicador / Garantía

Esté factor será utilizado para calcular la pérdida real del futuro.

- %Dias Max var intradiaria: este factor nos sirve para ver el % de los días que el futuro se mueve con un rago de %Max var intradiaria, podemos hacernos una idea cada cuanto tiempo el futuro puede alcanzar un riesgo elevado según capital invertido y cuando podemos entrar en pérdidas.
- %Dias Max Var pos Overnight Intradia: este factor nos sirve para ver el % de los días que el futuro se mueve con un rago de %Max Var pos Overnight.
- %Dias Max Var pos Intradia al cierre: este factor nos sirve para ver el % de los días que el futuro se mueve con un rago de %Max var pos Intradia al cierre.

Teniendo en cuenta estos datos vamos a mirar uno a uno el rango de riesgo real de cada uno de nuestros futuros de interés.

### 1.- Futuro Ibex35

Close 16/05/2008	14147
Multiplicador	10
Garantía	12000
Apalancamiento	11,79
Garantía Reducida	6000
Apalancamiento	23,58

%Dias Max var intradiaria	%Dias Max Var pos Overnight Intradia	%Dias Max Var pos Intradia al cierre	%Max pérdida capital	%Min pérdida capital	%Max pérdida capital Reducida	%Min pérdida capital Reducida
---------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	----------------------	----------------------	-------------------------------	-------------------------------

1>%Var>0	28,25	36,43	44,66	11,79	0,00	23,58	0,00
2>%Var>1	44,94	42,10	38,54	23,58	11,79	47,16	23,58
3>%Var>2	17,83	14,49	11,57	35,37	23,58	70,74	47,16
4>%Var>3	5,70	4,34	3,48	47,16	35,37	94,31	70,74
5>%Var>4	1,81	1,39	1,00	58,95	47,16	117,89	94,31
6>%Var>5	0,78	0,58	0,42	70,74	58,95	141,47	117,89
7>%Var>6	0,22	0,39	0,14	82,52	70,74	165,05	141,47
8>%Var>7	0,25	0,14	0,14	94,31	82,52	188,63	165,05
9>%Var>8	0,11	0,03	0,03	106,10	94,31	212,21	188,63
10>%Var>9	0,00	0,08	0,00	117,89	106,10	235,78	212,21
11>%Var>10	0,03	0,00	0,00	129,68	117,89	259,36	235,78
12>%Var>11	0,03	0,00	0,00	141,47	129,68	282,94	259,36
13>%Var>12	0,00	0,00	0,03	153,26	141,47	306,52	282,94
14>%Var>13	0,00	0,00	0,00	165,05	153,26	330,10	306,52
15>%Var>14	0,03	0,03	0,00	176,84	165,05	353,68	330,10
16>%Var>15	0,03	0,00	0,00	188,63	176,84	377,25	353,68
17>%Var>16	0,00	0,00	0,00	200,42	188,63	400,83	377,25
Dias	100	100	100,00				

## 2.- Futuro Mini Ibex35

Close 16/05/2008	14140
Multiplicador	1
Garantía	1200
Apalancamiento	11,78
Garantía Reducida	600
Apalancamiento	23,57

	%Dias Max var intradiaria	%Dias Max Var pos Overnight Intradia	%Dias Max Var pos Intradia al cierre	%Max pérdida capital	%Min pérdida capital	%Max pérdida capital Reducida	%Min pérdida capital Reducida
1>%Var>0	38,60	47,30	54,47	11,78	0,00	23,57	0,00
2>%Var>1	40,50	35,91	32,97	23,57	11,78	47,13	23,57
3>%Var>2	14,09	11,27	8,76	35,35	23,57	70,70	47,13
4>%Var>3	4,23	3,25	2,27	47,13	35,35	94,27	70,70
5>%Var>4	1,47	1,41	0,92	58,92	47,13	117,83	94,27
6>%Var>5	0,55	0,55	0,31	70,70	58,92	141,40	117,83
7>%Var>6	0,31	0,18	0,18	82,48	70,70	164,97	141,40
8>%Var>7	0,18	0,06	0,06	94,27	82,48	188,53	164,97
9>%Var>8	0,00	0,06	0,06	106,05	94,27	212,10	188,53
10>%Var>9	0,00	0,00	0,00	117,83	106,05	235,67	212,10
11>%Var>10	0,00	0,00	0,00	129,62	117,83	259,23	235,67
12>%Var>11	0,00	0,00	0,00	141,40	129,62	282,80	259,23
13>%Var>12	0,00	0,00	0,00	153,18	141,40	306,37	282,80
14>%Var>13	0,06	0,00	0,00	164,97	153,18	329,93	306,37
15>%Var>14	0,00	0,00	0,00	176,75	164,97	353,50	329,93
16>%Var>15	0,00	0,00	0,00	188,53	176,75	377,07	353,50
17>%Var>16	0,00	0,00	0,00	200,32	188,53	400,63	377,07
Dias	100	100,00	100,00				

## 3.- Futuro Dax Continuo



Close 16/05/2008	7224
Multiplicador	25
Garantía	12300
Apalancamiento	14,68
Garantía Reducida	6150
Apalancamiento	29,37

	%Dias Max var intradiaria	%Dias Max Var pos Overnight Intradia	%Dias Max Var pos Intradia al cierre	%Max pérdida capital	%Min pérdida capital	%Max pérdida capital Reducida	%Min pérdida capital Reducida
1>%Var>0	17,09	28,83	35,88	14,68	0,00	29,37	0,00
2>%Var>1	47,06	42,51	40,99	29,37	14,68	58,73	29,37
3>%Var>2	20,88	17,30	14,03	44,05	29,37	88,10	58,73
4>%Var>3	8,48	6,74	5,35	58,73	44,05	117,46	88,10
5>%Var>4	3,40	2,26	1,91	73,41	58,73	146,83	117,46
6>%Var>5	1,22	1,39	1,18	88,10	73,41	176,20	146,83
7>%Var>6	1,08	0,59	0,35	102,78	88,10	205,56	176,20
8>%Var>7	0,38	0,31	0,14	117,46	102,78	234,93	205,56
9>%Var>8	0,21	0,00	0,10	132,15	117,46	264,29	234,93
10>%Var>9	0,03	0,00	0,00	146,83	132,15	293,66	264,29
11>%Var>10	0,03	0,00	0,03	161,51	146,83	323,02	293,66
12>%Var>11	0,10	0,00	0,00	176,20	161,51	352,39	323,02
13>%Var>12	0,00	0,03	0,03	190,88	176,20	381,76	352,39
14>%Var>13	0,00	0,03	0,00	205,56	190,88	411,12	381,76
15>%Var>14	0,00	0,00	0,00	220,24	205,56	440,49	411,12
16>%Var>15	0,00	0,00	0,00	234,93	220,24	469,85	440,49
17>%Var>16	0,03	0,00	0,00	249,61	234,93	499,22	469,85
Dias	100,00	100,00	100,00				

#### 4.- Futuro EuroStoxx50 Continuo

Close 16/05/2008	3848
Multiplicador	10
Garantía	2750
Apalancamiento	13,99
Garantía Reducida	1375
Apalancamiento	27,99

	%Dias Max var intradiaria	%Dias Max Var pos Overnight Intradia	%Dias Max Var pos Intradia al cierre	%Max pérdida capital	%Min pérdida capital	%Max pérdida capital Reducida	%Min pérdida capital Reducida
1>%Var>0	20,46	32,26	39,25	13,99	0,00	27,99	0,00
2>%Var>1	46,92	39,61	39,05	27,99	13,99	55,97	27,99
3>%Var>2	19,15	16,92	13,27	41,98	27,99	83,96	55,97
4>%Var>3	6,99	6,12	5,01	55,97	41,98	111,94	83,96
5>%Var>4	3,18	2,66	1,83	69,96	55,97	139,93	111,94
6>%Var>5	1,67	1,27	0,79	83,96	69,96	167,91	139,93
7>%Var>6	0,72	0,52	0,36	97,95	83,96	195,90	167,91
8>%Var>7	0,28	0,32	0,24	111,94	97,95	223,88	195,90
9>%Var>8	0,40	0,24	0,16	125,93	111,94	251,87	223,88
10>%Var>9	0,16	0,04	0,00	139,93	125,93	279,85	251,87

11>%Var>10	0,04	0,00	0,00	153,92	139,93	307,84	279,85
12>%Var>11	0,00	0,04	0,00	167,91	153,92	335,83	307,84
13>%Var>12	0,00	0,00	0,04	181,91	167,91	363,81	335,83
14>%Var>13	0,00	0,00	0,00	195,90	181,91	391,80	363,81
15>%Var>14	0,00	0,00	0,00	209,89	195,90	419,78	391,80
16>%Var>15	0,00	0,00	0,00	223,88	209,89	447,77	419,78
17>%Var>16	0,04	0,00	0,00	237,88	223,88	475,75	447,77
Dias	100,00	100,00	100,00				

### 5.- Futuro Bund Continuo

Close 16/05/2008	113,460
Multiplicador	1000
Garantía	1750
Apalancamiento	64,83
Garantía Reducida	875
Apalancamiento	129,67

	%Dias Max var intradiaria	%Dias Max Var pos Overnight Intradia	%Dias Max Var pos Intradia al cierre	%Max pérdida capital	%Min pérdida capital	%Max pérdida capital Reducida	%Min pérdida capital Reducida
0,25>%Var>0	18,09	31,96	38,72	16,21	0,00	32,42	0,00
0,5>%Var>0,25	50,36	45,51	43,02	32,42	16,21	64,83	32,42
0,75>%Var>0,5	21,57	14,85	12,81	48,63	32,42	97,25	64,83
1>%Var>0,75	6,80	4,75	3,71	64,83	48,63	129,67	97,25
1,25>%Var>1	1,79	1,81	1,00	81,04	64,83	162,09	129,67
1,5>%Var>1,25	0,73	0,63	0,41	97,25	81,04	194,50	162,09
1,75>%Var>1,5	0,22	0,29	0,20	113,46	97,25	226,92	194,50
2>%Var>1,75	0,24	0,02	0,08	129,67	113,46	259,34	226,92
2,25>%Var>2	0,10	0,12	0,04	145,88	129,67	291,75	259,34
2,5>%Var>2,25	0,06	0,04	0,00	162,09	145,88	324,17	291,75
2,75>%Var>2,5	0,02	0,02	0,00	178,29	162,09	356,59	324,17
Dias	100,00	100,00	100,00				

### 6.- Futuro Bobl Continuo

Close 16/05/2008	108,115
Multiplicador	1200
Garantía	1750
Apalancamiento	74,14
Garantía Reducida	875
Apalancamiento	148,27

	%Dias Max var intradiaria	%Dias Max Var pos Overnight Intradia	%Dias Max Var pos Intradia al cierre	%Max pérdida capital	%Min pérdida capital	%Max pérdida capital Reducida	%Min pérdida capital Reducida
0,2>%Var>0	27,91	45,48	51,09	14,83	0,00	29,65	0,00
0,4>%Var>0,2	54,84	41,29	39,39	29,65	14,83	59,31	29,65
0,6>%Var>0,4	13,55	10,01	7,78	44,48	29,65	88,96	59,31
0,8>%Var>0,6	2,88	1,85	1,31	59,31	44,48	118,62	88,96

1>%Var>0,8	0,54	1,09	0,22	74,14	59,31	148,27	118,62
1,2>%Var>1	0,05	0,16	0,16	88,96	74,14	177,93	148,27
1,4>%Var>1,2	0,16	0,05	0,05	103,79	88,96	207,58	177,93
1,6>%Var>1,4	0,00	0,00	0,00	118,62	103,79	237,24	207,58
1,8>%Var>1,6	0,00	0,05	0,00	133,44	118,62	266,89	237,24
2>%Var>1,8	0,05	0,00	0,00	185,34	133,44	370,68	266,89
Días	100,00	100,00	100,00				

## 7.- Futuro Schatz Continuo

Close 16/05/2008	103,380
Multiplicador	1000
Garantía	600
Apalancamiento	172,30
Garantía Reducida	300
Apalancamiento	344,60

	%Días Max var intradiaria	%Días Max Var pos Overnight Intradia	%Días Max Var pos Intradia al cierre	%Max pérdida capital	%Min pérdida capital	%Max pérdida capital Reducida	%Min pérdida capital Reducida
0,1>%Var>0	47,77	60,65	65,00	17,23	0,00	34,46	0,00
0,2>%Var>0,1	41,47	30,87	29,40	34,46	17,23	68,92	34,46
0,3>%Var>0,2	7,88	5,98	4,29	51,69	34,46	103,38	68,92
0,4>%Var>0,3	2,07	1,47	1,09	68,92	51,69	137,84	103,38
0,5>%Var>0,4	0,60	0,71	0,11	86,15	68,92	172,30	137,84
0,6>%Var>0,5	0,11	0,16	0,05	103,38	86,15	206,76	172,30
0,7>%Var>0,6	0,05	0,16	0,05	120,61	103,38	241,22	206,76
0,8>%Var>0,7	0,05	0,00	0,00	137,84	120,61	275,68	241,22
Días	100,00	100,00	100,00				

Con estos datos podemos obtener unas conclusiones muy importantes:

- Aún exigiendo las garantías completas podemos entrar en pérdidas, es improbable que pase pero podría pasar.
- Que la pérdida de capital al reducir las garantías se multiplica por dos.
- Exigiendo la mitad de las garantías la probabilidad que podamos entrar en una zona de riesgo es elevada y tener pérdidas es bastante posible a lo largo de un año. Esto es debido a fuertes descensos o ascensos del mercado. Por ejemplo este año en el mes de enero hemos tenido 3 días de fuerte variación intradiaria consecutivos, del 8,5%, 14,3% y 7,2%, con estos niveles el control de riesgo hubiera cerrado posiciones sin permitir pérdidas en el caso de que algún cliente las tuviera, ya que con la reducción de garantías hubiera sido muy probable que algún cliente hubiera entrado en pérdidas. Entrando en la zona de riesgo ya sería suficiente para cerrar las posiciones de riesgo,

porque si el mercado está en un claro descenso, tendríamos que tener un margen para poder cerrar la orden si entrar en pérdidas, porque en un corto espacio de tiempo puede haber una gran variación, por lo tanto el cliente en caso de tener que cerrarle las posiciones, siempre debería de disponer un % mínimo del capital disponible.

#### d. Objetivos del nuevo control de riesgos automático.

Una vez analizado el mercado del trading retail y los riesgos que tienen los Futuros sobre Índices debido al apalancamiento del mismo, vamos a ver cuales son los objetivos de la creación del mismo:

- Reducción garantías al 50%: es el objetivo básico del mismo, ya que creamos el control de riesgo para controlar que ningún cliente entre en pérdidas, ya hemos visto que es muy probable que se produzcan grandes pérdidas al multiplicar el apalancamiento por 2.
- Protección ante movimientos bruscos del mercado: debido a que a lo largo de un año se producen fuertes movimientos del mercado que provocan una gran variación en los Futuros, esto hace que se puedan producir grandes pérdidas debido a que los clientes pueden tomar posiciones contrarias al sentido del mercado, con lo que si el cliente si sus posiciones entran en riesgo de pérdidas el control cerraría automáticamente las posiciones, sin que en ningún momento el cliente llegara a generar pérdidas para la entidad.
- Eliminación de procesos manuales de control de riesgos: a veces un broker o banco ofrece apalancamiento extra que controla cada cierto tiempo de forma manual, debido al riesgo que provoca este apalancamiento extra, se podría eliminar ese control que ha de hacer una persona y hacerlo de manera automática mediante el nuevo control de riesgos.
- Descenso de comisiones: al reducir las garantías podemos reducir las comisiones, porque un cliente con la mitad de las garantías el cliente puede realizar dos operaciones, por lo tanto en vez de conseguir el doble de ganancia, que sería una posibilidad, podríamos reducir las comisiones para ser mas competitivos.
- Factor Humano: posiblemente el factor mas importante, ya que hay que recordar que se está jugando con fuertes cantidades de dinero, esto provoca un fuerte nerviosismo en las personas,

porque como ya hemos se pueden llegar a perder millones de euros. Por lo tanto si un cliente está en fuertes pérdidas nunca querrá cerrar la posición y preferirá aguantar la misma hasta recuperar el capital, pero recordemos que el mercado exige las garantías de los futuros abiertos, además de las pérdidas y ganancias diarias, por lo tanto el dinero que faltara tendría que aportarlo el propio banco o broker. Esto hace que la mejor forma de eliminar este tipo de problemas es que haya una máquina que dado un límite cierre las posiciones, para no provocar un pérdida al broker.

## 8. Nuevo control de riesgos automático para RealTick.

### a. Parámetros del nuevo control de riesgos.

El nuevo control está basado sobre la base del control de riesgos actual de RealTick, que ya hemos visto anteriormente, con lo cual tendremos que basarnos en sus parámetros y limitaciones para poder construir el nuevo. Lo que hará el nuevo control, es controlar saldo y posiciones en tiempo real, es decir crearemos una aplicación externa que controlará para una cuenta determinada su saldo y posiciones, y sino cumpliera el límite, se le cerrarían sus posiciones.

El nuevo control se implementa como hemos visto antes, para reducir las garantías a la mitad, que media hora antes del cierre del mercado el cliente tenga las garantías requeridas por el mercado por cada contrato abierto que tenga y que en ningún momento el cliente tenga saldo negativo, también hay que vigilar el último día de vencimiento.

Para implementar el nuevo control de riesgo para los Futuros sobre Índices, lo primero que tenemos que ver son los parámetros que lo definirán, estos son los siguientes:

- Una nueva matriz de garantías para los Futuros sobre Índices para el control de riesgos de RealTick, que definimos a continuación:

Con reducción garantías	Retención abrir posición Intradía	Devolución cerrar posición Intradía	Retención abrir posición Intradía	Devolución cerrar posición Intradía	Retención posición abierta Overnight	Devolución cerrar posición Overnight
<b>FUTURO IBEX 35</b>	6.000	6.000	12.000	12.000	12.000	12.000

<b>FUTURO MINI IBEX 35</b>	600	600	1.200	1.200	1.200	1.200
<b>EUROSTOXX50</b>	1.375	1.375	2.750	2.750	2.750	2.750
<b>STOXX 50</b>	1.125	1.125	2.250	2.250	2.250	2.250
<b>DAX</b>	6.150	6.150	12.300	12.300	12.300	12.300
<b>BUND ALEMÁN (Largo Plazo)</b>	875	875	1.750	1.750	1.750	1.750
<b>BOBL (Medio Plazo)</b>	600	600	1.200	1.200	1.200	1.200
<b>SCHATZ (Corto Plazo)</b>	300	300	600	600	600	600

Hasta media hora antes cierre mercado	Media hora antes cierre mercado
Antes 5 pm MEFF	Después 5 pm MEFF
Antes 9:30 pm EUREX	Después 9:30 pm EUREX

Mayo 2008

Esta nueva matriz, lo que hace es pedir la mitad de la garantía que pide el mercado solo para trading intradiario. Al finalizar el día se le han de exigir las garantías completas porque así lo exige el mercado como hemos visto, por esta razón media hora antes del cierre del mercado (hasta las 5 pm mercado MEFF y las 9:30 pm EUREX), los clientes que quieran operar se les solicitarán las garantías completas. Por ejemplo si un cliente tuviera abierto 2 Futuros del IBEX-35 con unas garantías de 6.000 euros a las 5:01, al llegar esa hora por cada contrato abierto le será requerido 12.000 por contrato, con lo cual si el cliente tuviera abiertas dos posiciones se le cerraría una porque no puede tener abiertas dos.

- El último día de vencimiento de los futuros, que son los siguientes:

<b>ULTIMO DIA DE NEGOCIACION</b>		
<b>MES</b>	<b>DIA</b>	<b>HORA</b>
mensual	3 Viernes	16:45
mensual	3 Viernes	16:45
trimestral	3 Viernes	12:00
trimestral	3 Viernes	12:00
trimestral	3 Viernes	13:00
trimestral	día 6 o siguiente hábil	12:30

trimestral	día 6 o siguiente hábil	12:30
trimestral	día 6 o siguiente hábil	12:30
Marzo, Junio, Septiembre, Diciembre		

Lo normal como ya hemos visto en otro punto, es no dejar operar el último día de negociación, para que ningún cliente deje abierto un contrato, y dejar solo que cierren los contratos o llegado el caso cerrarlo desde la mesa de operaciones del broker o banco. Lo recomendable, es no dejar operar el último día. Por ejemplo en los Futuros alemanes de Índices de Renta Fija no se deja negociar el último día de contratación en el banco Cortal Consors, además de cerrar las posiciones que queden abiertas ese último día.

- Saldo mínimo en la cuenta que puede tener un cliente (Cash Limit).

Este último parámetro es la base del programa, ya que monitorizaremos constantemente el disponible (incluye pérdidas y ganancias realizadas), las garantías retenidas y las pérdidas y ganancias en tiempo real de las posiciones abiertas, y si sumados estos tres factores, el disponible es menor que el saldo mínimo exigido el programa cerrará primero las órdenes pendientes de ejecución o posiciones abiertas hasta quedar por encima de este límite o en su defecto cerrar toda posición que el cliente quiera abrir, por no alcanzar este límite.

Una vez visto los parámetros que definen el nuevo control de riesgo, y vemos como funciona el control de riesgos de RealTick, vamos a ver la implementación del programa que cierra las posiciones de forma automática. En el siguiente punto se verán los detalles del mismo.

## b. Diseño del nuevo software de riesgos.

### i. Introducción.

Es un software que monitoriza una serie de cuentas en tiempo real, las cuales podemos administrar y hacer trading con los permisos de la aplicación “.Toolkit .net””, es decir permisos de TradeManager.

El monitor puede controlar en tiempo real el disponible, posiciones y las órdenes LIVE, puede tomar decisiones sobre el riesgo global de las posiciones y puede cancelar las órdenes LIVE o cerrar posiciones para ajustarse a los parámetros de riesgo del broker o banco.

#### *ii. Administración de las cuentas.*

Las cuentas están configuradas de manera que se añaden las pérdidas y ganancias realizadas, es decir cada vez que se cierra la posición se añaden las mismas, además para cada cuenta podemos controlar en tiempo real sus pérdidas y ganancias de las posiciones abiertas mediante el parámetro P&L Total de la plataforma RealTick. Para cada posición abierta se calculan las pérdidas y ganancias con el último precio de cruce en tiempo real y todas ellas sumadas nos dan el P&L Total.

Las cuentas utilizan la matriz de garantías proporcionas por cada Banco. Cada vez que se envía una orden se exige un determinado saldo o devolución de garantías en función de si es una posición a abrir o a cerrar.

#### *iii. Monitorización del sistema.*

El programa hará una monitorización de toda la actividad realizada por el mismo, de los errores producidos y la información que genere cada cuenta.

Si una de las cuentas no cumple con los parámetros requeridos y el programa ha de cerrar las posiciones, el programa generará un mail que incluirá los siguientes campos:

- Saldo disponible antes de actuar sobre la cuenta.
- Posiciones abiertas y órdenes LIVE, en el mercado.
- Órdenes LIVE canceladas y saldo disponible después de cada cancelación.



- Posiciones cerradas y saldo disponible después de cada cancelación.
- Saldo disponible después de realizar todas las cancelaciones necesarias.

Esta información se irá guardando en un fichero log.

#### iv. Pseudocódigo de Operación.

El Software controlará en tiempo real (cada p segundos) el *excess\_equity* (saldo disponible + garantías retenidas + pérdidas y ganancias no realizadas; las pérdidas y ganancias realizadas se imputan al saldo disponible cada vez que se cierre una posición) y para cada cuenta verificará que es mayor que un cierto valor, *cash limit*, definido por el Banco. Este valor puede ser:

*/\*Definimos el valor que toma el cash limit\*/*

Un valor absoluto.

*Excess\_equity* \* un cierto parámetro.

*Equity\_balance* (saldo disponible) \* un cierto parámetro.

*/\*Comienzo de la función\*/*

Void()

*/\*Mientras estemos por encima del límite para cada cuenta no hace nada el programa\*/*

Esperar mientras que cada cuenta tenga *excess\_equity > cash\_limit*

*/\*Definición y resteo variables para cancelar órdenes o cerrar posiciones\*/*

Variable  $x_i$  número de unidades que hay en el portafolio (cartera) para cada símbolo  $i$

Variable  $y_{i,n}$  número de unidades para cada orden live  $n$  con símbolo  $i$ , donde si la orden es de compra tendrá signo positivo y si la orden es de venta tendrá signo negativo.

*/\**

Ejemplo:

Tenemos +1 Futuro del IBEX comprado en el portafolio.

Tenemos 3 órdenes LIVE del Futuro del IBEX /FIEQ8.MRV (símbolo RealTick)

Comprar 1 Futuros IBEX ->  $y_{\text{FIEQ8.MRV}, 1} = + 1$

Comprar 2 Futuros IBEX ->  $y_{\text{FIEQ8.MRV}, 2} = + 2$

Vender 3 Futuros IBEX ->  $y_{\text{FIEQ8.MRV}, 3} = - 3$

*\*/*

Variable  $g_i$  garantías de cada símbolo  $i$

*/\*Obtenemos las garantías para cada símbolo mediante una petición a la base de datos, como pueden cambiar a lo largo del día se han de descargar cada vez que queramos realizar una operación\*/*

Obtención  $g_i$  garantías de cada símbolo  $i$

*/\*Si pasamos el límite y mientras estemos fuera de él, el programa cancelará las órdenes LIVE y cerrará las posiciones abiertas de mayor a menor  $g_i$ \*/*

**while** *excess\_equity <= cash\_limit*

*/\*Pedimos la cartera para ver las posiciones\*/*

Petición PORTAFOLIO

Calculamos  $x_i$

*/\*Hacemos una petición de todas las órdenes LIVE\*/*

Petición órdenes LIVE

Calculamos  $y_{i,n}$

*/\*Damos prioridad al que tiene mayores garantías, suelen tener un mayor riesgo\*/*

Ordenamos posiciones y órdenes live según sus símbolos de mayor a menor  $g_i$

*/\*Para cada  $g_i$  de mayor a menor iremos cancelando primero sus órdenes LIVE y a continuación si fuera necesario sus posiciones abiertas mientras excedamos el límite \*/*

**for** cada símbolo símbolo  $g_i$  (comenzando del mayor al más pequeño  $g_i$ )

*/\*Primero: Cancelamos las órdenes LIVE de mayor símbolo  $g_i$ , cancelándolas según su delta de riesgo de mayor a menor y comprobamos cada vez que se cancela una orden si todavía pasamos el límite, si aún lo pasamos seguimos cancelando \*/*

*/\*Para cada orden LIVE calculamos su delta de riesgo con respecto a su posición abierta\*/*

**for** each LIVE order calculate  $|x_i - y_{i,n}| - |x_i| = \text{delta}_{i,n}$

Ordenar  $\text{delta}_{i,n}$  de mayor a menor

Cancelar orden con mayor  $\text{delta}_{i,n}$

*/\*Si después de cancelar un orden no superamos el límite entonces volvemos a esperar hasta que se sobrepase el límite\*/*

if  $\text{excess\_equity} > = \text{cash\_limit}$  **break**

**endfor**

*/\*Segundo: si aún pasamos el límite después de cerrar las órdenes LIVE de símbolo  $g_i$ , se irán cerrando contratos de la posición abierta de símbolo  $g_i$  hasta recuperar el límite\*/*

*/\*Si estamos por debajo del límite\*/*

if  $\text{excess\_equity} < = \text{cash\_limit}$

*/\*Calculamos la diferencia\*/*

$\text{cash\_limit} - \text{excess\_equity} = \text{deltacash}$

*/\*Calculamos el volumen ( $z_i$ ) necesario de una posición abierta de símbolo  $i$ , para cubrir la diferencia con las garantías aportadas por el mismo, empezando por el de mayores garantías. Si con el cierre de posición no se llega al límite, se irán cerrando las demás posiciones\*/*

$\text{integer}(\text{deltacash} / g_i) = z_i$

if  $\text{deltacash} / g_i \neq \text{integer}(\text{deltacash} / g_i)$  then  $z_i = z_i + 1$   
endif

Cerrar posición de símbolo  $i$  con volumen  $z_i$

else

break

endif

**endfor**

**endwhile**

/\* Este programa permite ser modificado a conveniencia del broker o banco, este es el que tiene que poner las condiciones de riesgo y como se han de cerrar las posiciones, porque por ejemplo a la hora de ir cerrando las posiciones podríamos tomar otro criterio de riesgo diferente al que hemos utilizado, ya que no tiene porque ser cierto que el contrato con mayores garantías representa el de mayor riesgo, sino tal vez el menos líquido y con mayor volatilidad; claro está, teniendo en cuenta las limitaciones que presente el control de riesgos actual de RealTick, y las limitaciones que nos pone la programación del mismo\*/

#### *v. Funciones de la aplicación.*

La Aplicación incluye las siguientes funcionalidades:

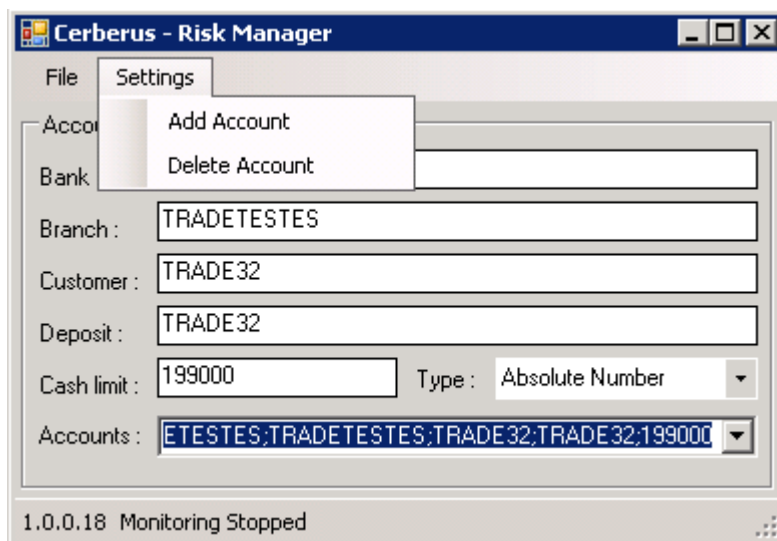
- Carga del límite para procesos de backoffice para cada cuenta.
- Seguimiento de todo lo que suceda en las cuentas.
- Un log separado y dedicado para cada operación de cancelación y compra-venta, producido por el programa.
- Función de descarga de las matrices de garantías
- Monitorización del programa.
- Mail con las operaciones producidas por sobrepasar el límite

#### *c. Funcionamiento software de riesgos.*

Como hemos visto es un software que únicamente controla las cuentas que desde el banco o broker nos indican que sean vigiladas, para que el saldo disponible junto con las garantías retenidas de las posiciones abiertas del día anterior que nos envían cada mañana nunca sea inferior de un cierto Cash Limit.

El programa estará instalado en el servidor dedicado del broker o banco donde tenemos las conexiones directas a los mercados para enviar las órdenes (Fix Handler), estos servidores están monitorizados durante la sesión de trading del día, ya que un fallo del mismo, provocaría que los clientes no pudieran enviar órdenes, y esto en un sistema de trading no se puede permitir. Además como ya hemos visto el propio programa también ha de ser monitorizado constantemente por si tuviera algún problema o se interrumpiera inesperadamente.

Ahora veremos la interfaz del programa y las funcionalidades del mismo:



1.- Añadir/Eliminar Cuenta

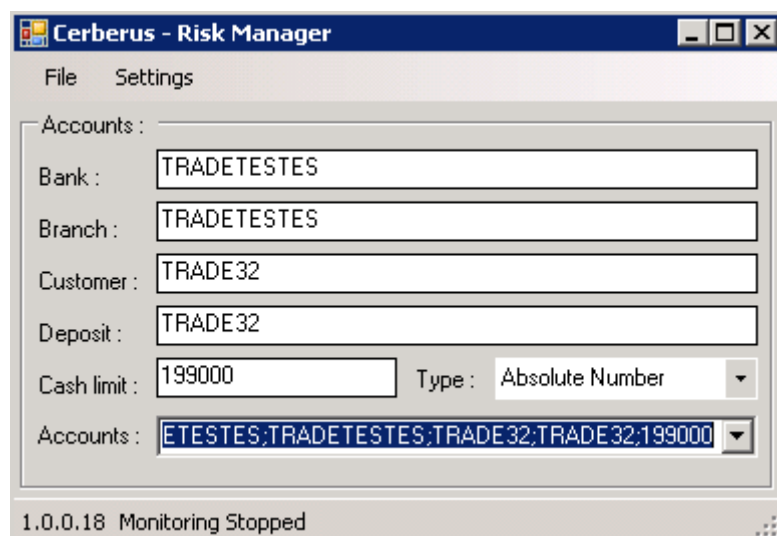
Podemos Añadir y Eliminar las cuentas que queramos con su Cash Limit correspondiente, la estructura de una cuenta en RealTick es de la forma siguiente BANK;BRANCK;CUSTOMER;DEPOSIT. Donde:

BANK: nos sirve para saber que matriz de garantías le pertenece.

BRANCH: se utiliza este parámetro para permitir que la cuenta puede operar en Futuros.

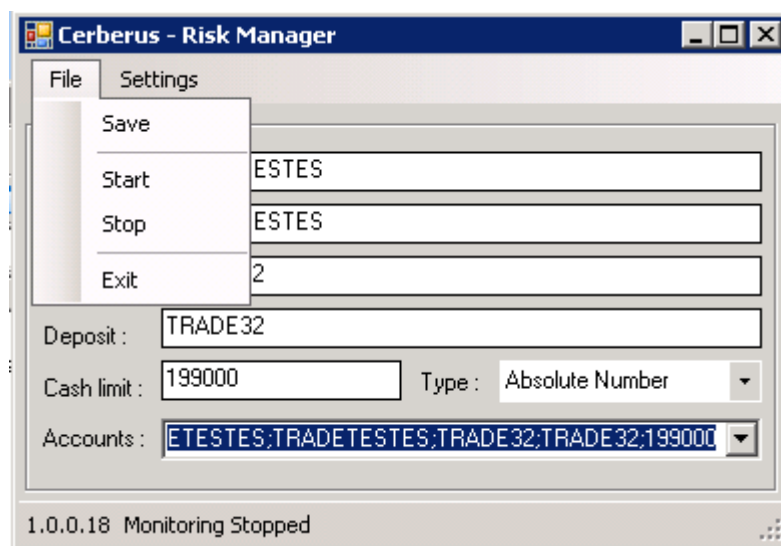
CUSTOMER: es una cuenta del cliente que se envía al mercado, suele ser la cuenta de contado (acciones) del cliente, ya que cada mercado te pide un formato de cuenta.

DEPOSIT: es una cuenta del cliente, suele ser la cuenta de derivados (futuros), se utiliza normalmente para MEFF/EUREX.



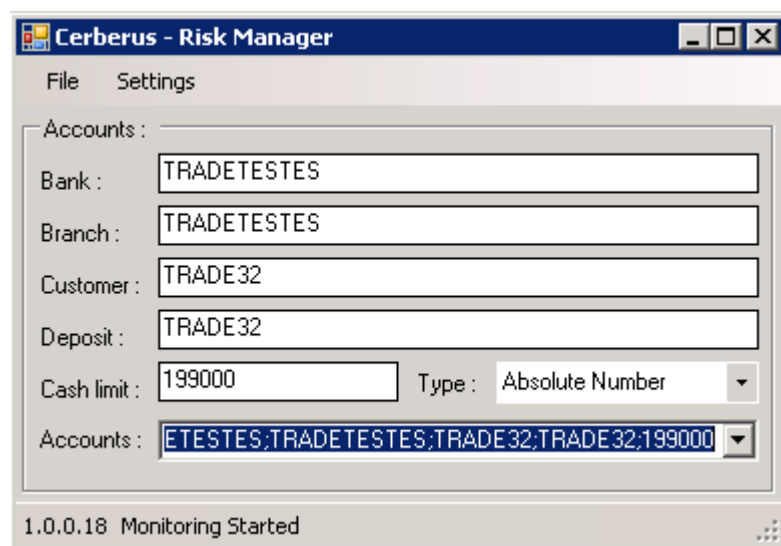
2.- Seleccionar Cuenta

Con Accounts podemos ver las cuentas que controlan el programa, y las características de las mismas.



### 3.- Arrancar/Parar el Control de Riesgos

El programa puede ser Arrancado con el botón Start o Parado con el de Stop. Donde ahora lo vemos inactivo.



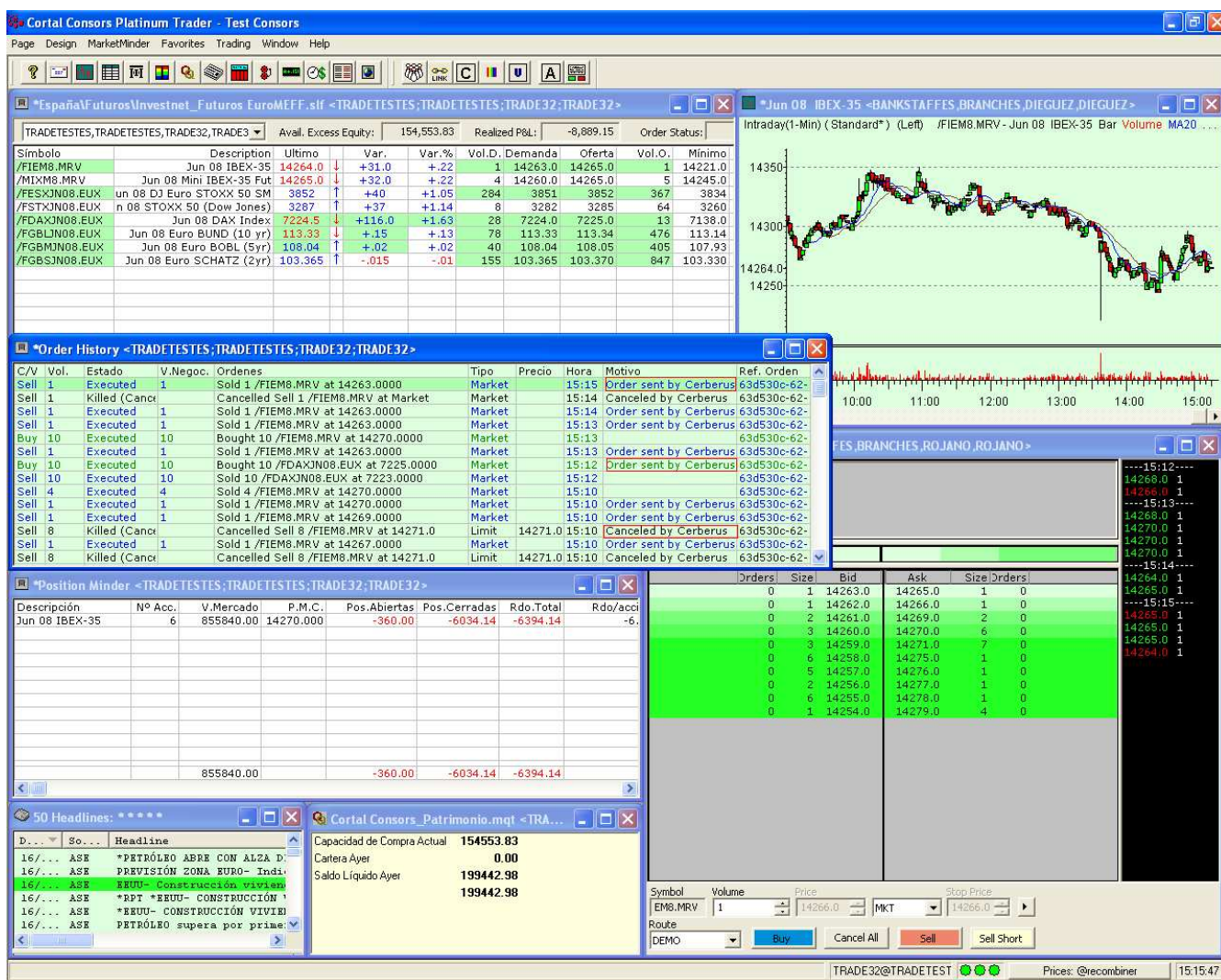
### 4.- Control de Riesgos Activo

Aquí vemos al programa activo y controlando las cuentas

Una vez el programa está activo comienza a controlar las cuentas que estén activas en el mismo, como vemos para la cuenta TRADETESTES;TRADETESTES;TRADE32;TRADE32 tiene un cash limit de 199.000 euros en el momento en que, el disponible + las garantías retenidas + las pérdidas en tiempo real, estén por debajo de esta cantidad el programa tomará

las medidas necesarias, y tendrá como resultado sobre un usuario que incurra en esta situación, la cancelación y cierre de posiciones hasta estar por encima del límite.

En la imagen de abajo podemos observar la cancelación de órdenes, y cierre de posiciones ya sean de compra o de venta para un usuario de RealTick, ya que como sabemos los futuros pueden estar vendidos o comprados.



Usuario de RealTick que tiene controlada su cuenta por el nuevo control de riesgos y que cuando no cumple con el requisito del Cash Limit, el control de riesgos cancela sus órdenes LIVE y cierra sus posiciones para dentro del límite.

Además el programa genera dos Logs, que son:

- Log Control del Cash Limit por cada cuenta, que genera un fichero que controla las cuentas cada cierto tiempo y que tiene un formato tal que:

2008-05-16T15:10:39- INFO- Bank : TRADETESTES - Branch : TRADETESTES - Customer : TRADE32 - Deposit : TRADE32  
 2008-05-16T15:10:39- INFO- Excess Equity : 154854.827142857  
 2008-05-16T15:10:39- INFO- MMR : 36000  
 2008-05-16T15:10:39- INFO- PLTT : -300  
 2008-05-16T15:10:39- INFO- Cash Limit : 191000  
 2008-05-16T15:10:39- INFO- EE+MMR+PLT : 190554.827142857

2008-05-16T15:10:39- W- TRADETESTES;TRADETESTES;TRADE32;TRADE32 is out of cash limit!  
 2008-05-16T15:10:39- Error on sending mail : Cerberus - Warning -  
 TRADETESTES;TRADETESTES;TRADE32;TRADE32 is out of cash limit! - The parameter 'addresses' cannot be an empty string.  
 2008-05-16T15:10:40- INFO- Bank : TRADETESTES - Branch : TRADETESTES - Customer : TRADE32 - Deposit : TRADE32  
 2008-05-16T15:10:40- INFO- Excess Equity : 154854.827142857  
 2008-05-16T15:10:40- INFO- MMR : 36000  
 2008-05-16T15:10:40- INFO- PLTT : -300  
 2008-05-16T15:10:40- INFO- Cash Limit : 191000  
 2008-05-16T15:10:40- INFO- EE+MMR+PLT : 190554.827142857

2008-05-16T15:10:40- INFO- Bank : TRADETESTES - Branch : TRADETESTES - Customer : TRADE32 - Deposit :  
 TRADE32  
 2008-05-16T15:10:40- INFO- Excess Equity : 154854.827142857  
 2008-05-16T15:10:40- INFO- MMR : 36000  
 2008-05-16T15:10:40- INFO- PLTT : -300  
 2008-05-16T15:10:40- INFO- Cash Limit : 191000  
 2008-05-16T15:10:40- INFO- EE+MMR+PLT : 190554.827142857  
 2008-05-16T15:10:40- Cash Limit : 191000  
 2008-05-16T15:10:40- Excess Equity : 154854.827142857  
 2008-05-16T15:10:40- PLTT : -300  
 2008-05-16T15:10:40- Cash Limit-Excess Equity = Deltacash : 445.172857143014  
 2008-05-16T15:10:40- Margin = : 6000  
 2008-05-16T15:10:40- Deltacash/Margin = : 0.0741954761905023  
 2008-05-16T15:10:40- Parte intera = : 0  
 2008-05-16T15:10:42- INFO- Bank : TRADETESTES - Branch : TRADETESTES - Customer : TRADE32 - Deposit :  
 TRADE32  
 2008-05-16T15:10:42- INFO- Excess Equity : 160847.827142857  
 2008-05-16T15:10:42- INFO- MMR : 30000  
 2008-05-16T15:10:42- INFO- PLTT : -250  
 2008-05-16T15:10:42- INFO- Cash Limit : 191000  
 2008-05-16T15:10:42- INFO- EE+MMR+PLT : 190597.827142857

Cada vez que se controla una cuenta, el fichero escribe los parámetros usados para controlarla, si en algún momento se sobrepasa el Cash Limit, se advertirá en el fichero. Y en el momento que se sobre pase el Cash Limit, el programa actuará y cada vez que realice una operación de cancelación y cierre de posiciones de un símbolo el programa escribirá las variables utilizadas para el cálculo.

Como vemos en este trozo de Log cuando EE+MMR+PLT está por debajo del Cash Limit, el programa cancela o cierra posiciones y escribe en el log los parámetros necesarios para la cancelación y cierre de posiciones que habíamos visto en diseño del programa.

- Log Operaciones realizadas por superación Cash Limit, que genera un fichero con el siguiente

formato:

2008-05-16T15:10:42

Account : TRADETESTES;TRADETESTES;TRADE32;TRADE32

Excess Equity : 154854.827142857

MMR : 36000

PLTT : -300

EE+MMR-PLTT : 190554.827142857

Positions :

- /FIEM8.MRV 14276, Volume = 6

Orders :

- /FIEM8.MRV 14271, Volume = 8

Operations :

UserSubmitCancel : ---- - Sell - 8 Excess equity : 154854.827142857

UserSubmitOrder : /FIEM8.MRV - Sell - 1 Excess equity : 160847.827142857

Excess Equity : 160847.827142857

PLTT : -250



Cada vez que se realiza una operación de cancelación de órdenes LIVE y de cierre de posición para un símbolo, el log lo deja escrito en el fichero.

Finalmente el programa cada vez que genere una cancelación o cierre de símbolo enviará un mail para advertir a los interesados del hecho.

#### d. Ventajas e Inconvenientes.

Siempre que se diseña un programa tenemos que mirar sus ventajas e inconvenientes, pero en el caso del control de riesgos automáticos se hace mas necesario este análisis, sobretodo debido a algunos puntos sensibles del mismo, que han de ser tenidos muy en cuenta, sobretodo a la hora de exponerlos ante el broker o banco. Ahora vamos a ver esos puntos fuertes y débiles.

##### Ventajas:

- Cancelación de órdenes y cierre de posiciones de manera automática e individualizada por cuenta de cliente en caso de no cumplir los límites de saldo impuestos por el broker o banco.
- Adaptable a las necesidades de cada broker o banco.
- Posibilidad de limitar las pérdidas de posiciones abiertas de un cliente de manera automática, sin necesidad de que controle el mismo esas posiciones.

##### Inconvenientes:

- Que no funcionaran bien las pérdidas y ganancias en tiempo real. Este factor depende de si el sistema RealTick funcionan correctamente las cotizaciones en tiempo real, porque en el momento en que dejaran de funcionar el sistema no funcionaría, porque es el factor que indica lo que estamos perdiendo en las posiciones abiertas y es nuestro indicador de riesgo. Esta situación suele darse de vez en cuando en un sistema de trading, y es importante tenerla en cuenta, a la hora de presentar el producto. Otras situaciones parecidas que se dan es que el mercado nos esté enviando

cotizaciones incorrectas, por lo tanto tampoco funcionaría el control de riesgos. Este tipo de situaciones hay que controlarlas, y se pueden controlar mediante el campo timestamp (tiempo real última cotización) que nos envía el mercado, comparándolo con el tiempo real podríamos observar si viene o no con retraso las cotizaciones, por lo tanto sabríamos si estamos calculando correctamente las pérdidas y ganancias en tiempo real generadas por las posiciones abiertas.

- Que se pueda interrumpir el programa, esta situación nunca debería darse, pero como todo programa puede tener errores de código que provoquen un fallo del mismo. Esto se soluciona monitorizándolo y vigilando que nunca se interrumpa.
- Que la máquina donde esté instalado el programa falle, provocaría que el programa dejara de funcionar durante unos minutos.

## **9. Conclusiones**

A lo largo de proyecto hemos visto que son los contratos de Futuros, como son los mercados donde se contratan y el riesgo que tienen los mismos, porque como hemos visto las pérdidas y ganancias de los contratos de Futuros se liquidan diariamente, esto hace que cada día tengamos que controlar el saldo necesario para poder tener posiciones abiertas al día siguiente y cubrir las posibles pérdidas generas.

Lo primero que hay que destacar es que los mercados no hacen un control individualizado de las posiciones abiertas de los clientes, esto obliga a que una plataforma de trading tenga que tener su propio control de riesgos, partiendo de esta base, que cada plataforma ha de tener su propio control de riesgos, hemos de pensar que como consecuencia del gran riesgo que representan los futuros, debido al factor Apalancamiento, se hace muy necesario tener un control de riesgos seguro y siempre actualizado, debido a que las garantías son cambiantes a lo largo del tiempo, esto hace que cada cierto periodo de tiempo haya que revisar las garantías que se retienen en el control de riesgo y asegurarse de que funcione correctamente siempre. A veces se pueden producir errores en el mismo. Estos controles de riesgo suelen ser pasivos, es decir, que retienen el dinero que se considera necesario para que en caso de pérdida

tengamos el dinero suficiente. Este tipo de controles no nos aseguran que si hay un fuerte movimiento del mercado nos cubran las pérdidas generadas. Y claro está, estas pérdidas tendrán que ser pagadas a final de día al mercado correspondiente. Por lo tanto como factor más importante para el broker o banco, hay que decir que un control de Riesgo Automático nos salvaría de este tipo de circunstancias, que se suelen dar de vez en cuando, pero que generan una pérdida neta al broker o banco. Con respecto al cliente, este control de riesgos eliminará el Factor Humano, ya que una persona difícilmente cerraría una posición en pérdidas y casi siempre suele esperar que se invierta la situación, hasta recuperarse o entrar en ganancias. Es muy importante que la decisión sea automática para cubrirse de las pérdidas que pudieran generar los clientes. Como vemos la combinación de una fuerte variación del mercado con el Factor Humano es la causa general de unas fuertes pérdidas, y esto lo podremos evitar con el nuevo control de riesgos.

Con el nuevo control de riesgo, podremos ofrecer un apalancamiento extra al cliente, porque al ofrecer un apalancamiento doble, es muy probable que el cliente en caso de tomar una posición incorrecta tenga fuertes pérdidas y las garantías retenidas no sean suficientes, este obstáculo se salva con el nuevo control. Eso si, hay que tener en cuenta que este tipo de apalancamiento solo podrá ser dado intradiariamente, porque a final de día, el mercado te exigirá las garantías completas. Igualmente hemos visto que el trader retail profesional centra su operativa en el intradía. Lo cual nos sirve para poderle ofrecer la adquisición de contratos a la mitad de precio, con lo cual, al poderse apalancar el doble, la ganancia será doble, con respecto a lo invertido, y el objetivo primordial de un cliente es obtener el máximo beneficio. Por lo tanto el hecho de poder ofrecer garantías reducidas y además de una forma segura para el banco o broker, hace que la oferta global para un cliente sea muy atractiva, porque podremos ofrecerle un programa de trading profesional, conjuntamente con unas garantías reducidas y además prevenimos al broker o banco de las posibles pérdidas que pudiera tener un cliente por el excesivo apalancamiento, incluso se puede sumar otro echo muy importante, que es, poder ofrecer comisiones mas baratas a los clientes, porque al aumentar el número de operaciones, podemos reducir el importe de las comisiones.

Como conclusión final, el control de riesgos, no solo previene de las posibles pérdidas, sino que ayuda a la competitividad del banco o broker con respecto a sus competidores. Incluso podemos añadir otro factor que es la personalización del control del riesgo, que lo puede hacer exclusivo para cada cliente. En definitiva, el control de riesgo automático para la plataforma de trading RealTick, es una herramienta que aportará beneficios y mejorará de forma global el producto RealTick.

## Anexo I

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Activo Subyacente (Underlying asset):**

Es el activo financiero que es objeto de un Contrato negociado en el Mercado de Futuros.

**Cerrar (un Contrato) (Close (a contract)):**

Realizar una transacción opuesta a la que dio origen al Contrato, comprando un Contrato idéntico al previamente vendido o vendiendo uno idéntico al previamente comprado. Para que dos Contratos sean idénticos deben coincidir en Clase, Tipo y Serie.

**Clase de Contratos (Class of contract):**

Contratos de Futuro referidos al mismo Activo Subyacente.

**Cliente (Client):**

Persona física o jurídica que realiza Transacciones de compra-venta de Contratos en el Mercado accediendo a él a través de un Miembro.

**Condiciones Generales (General Conditions):**

Normas del Mercado que describen las características concretas de cada uno de los contratos negociados.

**Contrato (Contract):**

Término genérico que incluye todos los Futuros admitidos a negociación en el Mercado.

**Contrato de Futuros (Futures Contract):**

Contrato normalizado a plazo, por el que el comprador se obliga a comprar el Activo Subyacente a un precio pactado (Precio de Futuro) en una fecha futura (Fecha de Liquidación). Como contrapartida, el vendedor se obliga a vender el mismo Activo Subyacente al mismo precio pactado (Precio de Futuro) y en la misma fecha futura (Fecha de Liquidación). Hasta dicha fecha o hasta que se realice una transacción de cierre, se realizan las Liquidaciones Diarias de Pérdidas y Ganancias.

La obligación de comprar y vender el Activo Subyacente en la fecha futura se puede sustituir por la obligación de cumplir con la Liquidación por Diferencias, en los casos en que el activo no sea entregable o se pueda realizar la entrega por diferencias.

**Creador o Creador de Mercado (Market maker):**

Es un miembro del Mercado que ha acordado, mediante Contrato con MEFF, que cotizará precios de compra y de venta en forma continuada y que en el cumplimiento de esta función únicamente actuará por cuenta propia.

**Cuenta de Compensación (Clearing Account):**

Registro contable en el que se anotan las Transacciones realizadas por su titular y las posiciones abiertas que resultan de las mismas.

**Cuenta Diaria (Daily Account):**

Cuenta en la que se registran durante una sesión las Transacciones realizadas por un Miembro para su posterior asimilación a cuentas propias, en su caso, o de Clientes.

**Depósitos en Garantía (Margin Deposits):**

Importe de garantías exigidas por MEFF cuya función es cubrir los riesgos que MEFF asume por los Contratos registrados en cada Cuenta.

**Día Hábil (Business Day):**

Aquel día establecido como tal en el calendario que MEFF publicará antes del inicio de cada año natural.

**Ejecución de una Orden (Execution of an order):**

Acto por el cual se da cumplimiento a la orden de compra o de venta transmitida por un Miembro del Mercado.

En el caso de Contratos de Futuro, deben coincidir:

Clase de Contrato (mismo Activo Subyacente);  
Fecha de Vencimiento; y Precio de Futuro.

***Ejercicio (Exercise):***

Acto por el cual el comprador de una opción hace uso de su derecho a comprar o vender el Activo Subyacente.

***Fecha de Ejercicio (Exercise Day):***

Día en que una Opción puede ser ejercida. La Fecha de Ejercicio vendrá establecida en las Condiciones Generales de cada Contrato.

***Fecha de Liquidación (Settlement Date):***

Día en que se liquida el Contrato de Futuro o de Opción. La Fecha de Liquidación vendrá establecida en las Condiciones Generales de cada Contrato.

***Fecha de Vencimiento (Expiration Day):***

Es el último día en que un Contrato de Opción o de Futuro puede ser registrado en el Mercado. La Fecha de Vencimiento vendrá establecida en las Condiciones Generales de cada Contrato.

***Futuro (Future):***

Contrato de Futuro.

***Garantías (Margins):***

Depósitos en Garantía.

***Identidad Comercial (Commercial Identity):***

Código de cada Cliente a efectos de la realización de Transacciones en el Mercado.

***Intervalo de Valoración (Valuation Interval):***

Son todos los puntos comprendidos entre el precio máximo y mínimo del Activo Subyacente para los que MEFF calcula los precios de mercado de las Opciones y Futuros que posteriormente son utilizados para el cálculo de Garantías.

***Liquidación Diaria de Pérdidas y Ganancias (Daily Settlement of Gains and Losses):***

Liquidación diaria en efectivo de las diferencias entre el Precio de Futuro pactado en los Futuros negociados el mismo día del cálculo y el Precio de Liquidación Diaria de ese día, o entre el Precio de Liquidación Diaria del día anterior y el del día del cálculo para los Futuros que ya estuviesen abiertos al inicio del día del cálculo. Tras este proceso, todos los Contratos de Futuros, se consideran pactados al Precio de Liquidación Diaria.

***Liquidación a Vencimiento (Settlement at expiration):***

Cumplimiento del Contrato en la Fecha de Liquidación. Si la liquidación es por entrega, supone la transmisión del Activo Subyacente a cambio del precio que corresponda. Si la liquidación es por diferencias, supone la transmisión de dinero correspondiente a la diferencia entre el Precio de Ejercicio o el de Futuro, en su caso, y el de Liquidación a Vencimiento.

***Liquidación de Transacciones (Settlement of transactions):***

Los compradores y vendedores de Futuros liquidan con MEFF su correspondiente Liquidación Diaria de Pérdidas y Ganancias, mientras mantengan Contratos de Futuros abiertos.

***Liquidación por Diferencias (Settlement in Cash):***

Procedimiento por el cual el cumplimiento del Contrato en la Fecha de Liquidación se produce únicamente mediante la transmisión en efectivo de la diferencia entre el precio pactado en el Contrato y el Precio de Liquidación a Vencimiento. Los intercambios de efectivo al vencimiento tendrán en cuenta, según el caso, el proceso de Liquidación Diaria de Pérdidas y Ganancias.

***Liquidación por Entrega (Settlement by Delivery):***

Procedimiento por el cual el cumplimiento del Contrato, en la Fecha de Liquidación, se produce mediante la Entrega del Activo Subyacente por la parte que debe vender a la parte que debe comprar, a cambio del precio pactado en el Contrato. Los intercambios de efectivo al vencimiento tendrán en cuenta, según el caso, el proceso de Liquidación Diaria de Pérdidas y Ganancias.

***Miembro (Member):***

Participante en el Mercado con acceso directo al mismo.

***Miembro Liquidador (Clearing Member):***

Clase de Miembro cuyas funciones propias son negociar, realizar pagos y cobros de efectivos y realizar compra-ventas de Activo Subyacente, en los términos y condiciones del presente Reglamento.

*Miembro Liquidador Custodio (Custodian Clearing Member):*

Miembro Liquidador que, además de las funciones propias de un Miembro Liquidador, tiene la de recibir y custodiar Garantías.

*Miembro Negociador (Trading Member):*

Clase de Miembro cuya función es negociar en el Mercado.

*Orden Combinada (Combined Order):*

Orden de compra o venta de Contratos de más de una Serie y que está condicionada al cumplimiento total de la Orden.

*Orden Simple (Market Order):*

Orden de compra o venta de Contratos de una misma Serie que no incluye ninguna otra condición que la descripción mínima de una Orden.

*Plazo de Reacción (Reaction Period):*

Es el período de tiempo que se estima sería necesario para que MEFF pueda cerrar todos los Contratos registrados en una Cuenta.

*Precio de Futuro (Price of Future):*

Precio pactado en un Contrato de Futuro. El precio pactado es ajustado diariamente de acuerdo al proceso de Liquidación Diaria de Pérdidas y Ganancias.

*Precio de Liquidación a Vencimiento (Settlement Price at Expiration):*

Precio de referencia sobre el que se calcula la Liquidación por Diferencias en la Fecha de Ejercicio, si se trata de Opciones, o en la Fecha de Vencimiento, si son Futuros.

*Precio de Liquidación Diaria (Daily Settlement Price):*

Precio de referencia sobre el que se calculan los Depósitos en Garantía y la Liquidación Diaria de Pérdidas y Ganancias.

*Precio de Referencia (Reference Price):*

Precio, de utilidad únicamente técnica, al que se realizan todas las compras-ventas del Activo Subyacente en los casos de Liquidaciones por Entrega, ajustándose en efectivo las diferencias entre el precio pactado en el Contrato y el Precio Técnico de Entrega, y teniendo en cuenta, en su caso, el proceso de Liquidación Diaria de Pérdidas y Ganancias.

*Primer Día de Cotización (First Trading Day):*

Es el primer día en que un Contrato de Futuro puede ser negociado en MEFF. Será siempre un Día Hábil.

*Punto de Valoración (Valuation Point):*

Es un punto del Intervalo de Valoración.

*Registro (Registry):*

Acto por el que MEFF anota los datos de una Transacción en las cuentas correspondientes de su sistema para su posterior compensación, liquidación y cálculo de Garantías.

*Símbolo (Symbol):*

Codificación de un contrato de Futuro para una plataforma de trading.

*Supervisor de la Sesión (Market Session Supervisor):*

Persona que desempeña la función de vigilar el ordenado desarrollo de la Sesión, aplicando el Reglamento.

*Tenedor de Cuenta (Account Holder):*

Miembro que administra Cuentas Globales.

*Tick:*

Variación mínima del precio de un Futuro.

*Transacción (Transaction):*

Acto por el cual se casan dos órdenes.

*Transmisión de una Orden (Order Transmission):*

Acto mediante el cual un Miembro hace llegar una Orden al Mercado

## Anexo II

### **BIBLIOGRAFÍA.**

#### Webs:

##### Mercados Financieros:

<http://www.meff.com/>

<http://www.sbolsas.com/>

<http://www.cnmv.es/index.htm>

<http://www.eurexchange.com/index.html>

<http://www.cmegroup.com/>

<http://www.cme.com/>

##### Plataformas:

<http://www.realtick.com/>

<http://www.visualchart.com/esxx/index.asp>

<http://www.prorealtime.com/>

[http://www.interactivebrokers.com/en/software/pdfhighlights/PDF-TWS.php?ib\\_entity=es](http://www.interactivebrokers.com/en/software/pdfhighlights/PDF-TWS.php?ib_entity=es)

<http://www.investnetwork.com/>

##### Periódicos financieros digitales:

<http://www.cotizalia.com/>

<http://www.expansion.com/>

<http://www.cincodias.com/>

##### Entidades Financieras:

<https://www.fibancmediolanum.es/>

<http://www.cortalconsors.es/>

<https://segur.estubroker.com/etb/index.html>

<http://www.selftrade.es/>

<http://www.openbank.es/>

<https://broker.bankinter.com/www/es-es/cgi/broker+home>

<http://www.lacaixa.es/>

<https://www.interdin.com/>

<http://www.interactivebrokers.co.uk/es/main.php>

<http://www.r4.com/>



## Webs de Bolsa:

<http://www.rankia.com/>

<http://www.bolsamania.com/>

<http://www.x-trader.net/cms/>

<http://www.megabolsa.com/>

## Libros:

ADELL R. ROMERO R. (1997): Los contratos de futuros y opciones financieras, edit. Pirámide, Madrid.

ADELL, R., ROMERO, R. (1998): Opciones y futuros financieros. Pirámide.

ADELL, RAMON y KETTERER, J.A. (2000): Gestión de tesorería con futuros financieros. Editorial Gestión 2000.

BORRELL, M. y ROA A. (1999): Los mercados de futuros financieros. Ariel Economía

FREIXAS XAVIER (1990): Los futuros financieros, edit. Alianza, Madrid.

FREIXAS, X. (1998): Futuros Financieros. Alianza Economía y Finanzas.

GÓMEZ LÓPEZ, R (2001): Ponencia "Sectores volátiles y préstamos de físico: aspectos financieros". II jornadas Valencianas de Estudios Regionales. Castellón de la Plana.

GÓMEZ LÓPEZ, R Y ROPERO GARCÍA, M.A. (2001): "Algunas ventajas del uso de derivados financieros". Revista Economistas Málaga, Colegio de Economistas de Málaga, nº 7.

LARRAGA, P. y OTROS (1998): Futuros sobre Índice. Ediciones cinco días.

MADRID PARRA, A. (1994): Contratos y mercados de futuros y opciones, edit. Tecnos, Madrid.

MARTIN, J.L. y RUIZ, R. J. (1997): El inversor y los mercados financieros. Ariel Economía.

MARTINEZ ABCAL, E. (1998): Futuros y opciones en la gestión de carteras, edit. McGraw-Hill, DL, Madrid.

MAULEON, I. (1999): Inversiones y riesgos financieros. Calpe.

MENEU, V.; NAVARRO, E. Y BARREIRA, M.T. (1997): Análisis y gestión del riesgo de interés. Ariel economía.

MERRICK J.J. (1990): Financial futures markets: structure, pricing and practice, edit. Harper and Row, New York.

ONTIVEROS, E. y BERGES, A. (1999): Mercados de futuros en instrumentos financieros. Pirámide.

REDHEAD KEITH (1990): Introduction to financial futures and options edit Woodhead-Faulkner, New York.

SAMER SOUFI (1994): Los mercados de futuros y opciones; estrategias para ganar, Edit. Pirámide, DL: Madrid

SCOTT DAVID L. (1990): Understanding and managing investment: risk and return, edit. McGraw-Hill Company DL, London.

SIEGEL D.R. y SIEGEL D.F. (1990): The futures markets: arbitrage, risk management and portfolio strategies, edit. Book Company, London.

STOLL HANS R., WHALEY R.E. (1993): Futures and options: theory and applications, edit. South Western Publishing, Cincinnati.

SUTCLIFFE CHARLES M.S. (1993): Stock Index futures, edit. Chapman y Hall.

VALERO, F.J. (1999): Mercados de futuros en instrumentos financieros. Pirámide.